



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la productividad en el punto de venta de la empresa Inversiones Lynfarma S.A.C. - Cercado de Lima 2016

### **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

#### **AUTORA:**

**ROSMERY ADELA MALDONADO QUISPE**

#### **ASESOR:**

**ING. CARLOS JOEL GOMEZ ALVARADO.**

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## **PÁGINA DEL JURADO**

Presentada a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo-Lima para optar el Grado de: **Ingeniero Industrial.**

**APROBADO POR:**

---

**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**SECRETARIO DEL JURADO**

---

**VOCAL DEL JURADO**

## **DEDICATORIA**

A mi familia por todo su apoyo,  
comprensión cariño y paciencia  
brindada en el transcurso de toda  
la carrera para ser un profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Muchas gracias a Ing. Gómez Alvarado Joel, quien con el aporte de todo su conocimiento fue clave para este trabajo se pudiera llevarse a cabo. Finalmente quiero agradecerle a la Escuela de Ingeniería de Universidad Cesar Vallejo, por haberme formado durante estos 10 módulos de continuo estudio y haberme dado la oportunidad de adquirir conocimientos que han contribuido a mi educación profesional para poderme proyectar en un futuro.

## **DECLARACION DE AUTENTICIDAD**

Yo Rosmery Adela Maldonado Quispe con DNI N° 43608007, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial Escuela de Pre Grado, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 16 de diciembre del 2016

---

Rosmery Maldonado Quispe

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PUNTO DE VENTA DE LA EMPRESA INVERSIONES LYNFARMA S.A.C. - CERCADO DE LIMA 2016”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

En el capítulo I, se presenta la realidad problemática, los trabajos previos nacionales e internacionales, teorías relacionadas al tema, del Ciclo de Deming y la productividad; justificación, formulación del problema, hipótesis y objetivos.

Capítulo II, contiene el método a utilizar, el diseño de investigación, las variables y su operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez, confiabilidad y métodos de análisis de datos.

Capítulo III, se presentan los resultados obtenidos en la investigación con el análisis descriptivo de la variable dependiente previa y posterior a la aplicación del Ciclo de Deming, análisis inferencial de la variable dependiente con sus dimensiones.

Capítulo IV, se realizaron la discusión de los resultados de la investigación con los antecedentes.

Capítulo V, se plantean las conclusiones de acuerdo a lo especificado por el protocolo.

Capítulo VI, se formulan las recomendaciones.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor

## INDICE

<b>PÁGINA DEL JURADO</b>	ii
<b>DEDICATORIA</b>	iii
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	iv
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b>	v
<b>PRESENTACIÓN</b>	vi
<b>ÍNDICE</b>	vii
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	ix
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	xi
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	xii
<b>RESUMEN</b>	xii
<b>ABSTRACT</b>	xiv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	15
1.1 Realidad Problemática	16
1.2 Trabajos previos	22
1.3 Teorías relacionadas al tema	31
1.3.1. El Ciclo de Deming	31
1.3.2. Productividad	42
1.4 Formulación de Problema	50
1.4.1. Problema General	50
1.4.2. Problema Específico	50
1.5 Justificación del estudio	51
1.5.1. Teórica	51
1.5.2. Practica	51
1.5.3. Económica	51
1.5.4. Metodológica	52
1.6 Hipótesis	52
1.6.1. Hipótesis General	52
1.6.2. Hipótesis Específica	52
1.7 Objetivo	52
1.7.1. Objetivo General	52
1.7.2. Objetivo Especifico	52

<b>II. MÉTODO</b>	<b>53</b>
21    Diseño de investigación	54
22    Variables, operacionalización	56
23    Población y muestra	58
24    Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	59
25    Métodos de análisis de datos	59
26    Aspectos éticos	60
27    Desarrollo de la Propuesta	60
 <b>III. RESULTADOS</b>	 <b>86</b>
3.1. Análisis Descriptivo	87
3.1.1. Variable dependiente: Productividad	87
3.1.2. Variable dependiente – Dimensión1 Eficiencia	89
3.1.3. Variable dependiente – Dimensión 2 Eficacia	91
3.2    Análisis Inferencial	93
3.2.1. Prueba de hipótesis variable dependiente: productividad	94
3.2.2. Variable dependiente – eficiencia	96
3.2.3. Variable dependiente – eficacia	98
 <b>IV. DISCUSIÓN</b>	 <b>102</b>
<b>V. CONCLUSIÓN</b>	<b>105</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>107</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b>	<b>109</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>113</b>
✓    Matriz de consistencia	114
✓    Ficha de observación	115
✓    Formato comparativo	116
✓    Organigrama de la empresa	118
✓    Gant de actividades	119
✓    MOF del Personal	120
✓    Formato de control	121



## ÍNDICE TABLAS

<b>TABLA N° 1:</b> Pasos y herramientas para el manejo de mejora	36
<b>TABLA N° 2:</b> Instrumento de recolección de datos para evaluar el nivel de cumplimiento del ciclo de Deming (previa PHVA)	62
<b>TABLA N° 3:</b> Nivel de cumplimiento del Ciclo de Deming	63
<b>TABLA N° 4:</b> Eficiencia en el pre-test	63
<b>TABLA N° 5:</b> Eficacia en el pre-test	64
<b>TABLA N° 6:</b> Productividad en pre-test	64
<b>TABLA N° 7:</b> Diagrama de Gantt de aplicación el Ciclo de Deming	67
<b>TABLA N° 8:</b> Resumen de Productos de Clasificación ABC	68
<b>TABLA N° 9:</b> Costos mensuales de Lynfarma	71
<b>TABLA N° 10:</b> Presentación de productos y servicio al cliente en Lynfarma	72
<b>TABLA N° 11:</b> Presentación de productos de alta rentabilidad en Lynfarma	73
<b>TABLA N° 12:</b> Productos para enfermedades respiratorias y antimicóticas en Lynfarma parte 1	73
<b>TABLA N° 13:</b> Productos para enfermedades respiratorias y antimicóticas en Lynfarma parte 2.	74
<b>TABLA N° 14:</b> Funciones en caja, líneas dermatológicas y reductoras de peso.	75
<b>TABLA N° 15:</b> Nivel de cumplimiento del ciclo de Deming	76
<b>TABLA N° 16:</b> Instrumento de recolección de datos para evaluar el nivel de cumplimiento del ciclo de Deming (post test)	77
<b>TABLA N° 17:</b> Resumen de ventas entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016	78
<b>TABLA N° 18:</b> Resumen de unidades vendidas entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016	80
<b>TABLA N° 19:</b> Resumen de utilidad entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016	82
<b>TABLA N° 20:</b> Costo implementación ciclo de Deming	84
<b>TABLA N° 21:</b> Beneficio implementación ciclo de Deming	84
<b>TABLA N° 22:</b> Matriz de Datos de Productividad	87
<b>TABLA N° 23:</b> Cuadro de resultados estadísticos Pre Test y Post Test	87
<b>TABLA N° 24:</b> Eficiencia en el pre-test	

<b>TABLA N° 25:</b> Cuadro de resultados estadísticos – Eficiencia	89
<b>TABLA N° 26:</b> Eficacia en el pre-test	89
<b>TABLA N° 27:</b> Cudro de resultados estadísticos – Eficacia	91
	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA N° 1:</b> Diagrama causa efecto de la baja productividad en Lynfarma	21
<b>FIGURA N° 2:</b> Diagrama de pareto de la baja productividad en Lynfarma	21
<b>FIGURA N° 3:</b> Círculo de Deming para la mejora continua	33
<b>FIGURA N° 4:</b> Esquema del Ciclo de Deming	35
<b>FIGURA N° 5:</b> Hoja de verificación	37
<b>FIGURA N° 6:</b> Histogramas	38
<b>FIGURA N° 7:</b> Diagrama de Pareto	39
<b>FIGURA N° 8:</b> Diagrama de Causa- Efecto	40
<b>FIGURA N° 9:</b> Muestreo estratificado	40
<b>FIGURA N° 10:</b> Diagrama de dispersión	41
<b>FIGURA N° 11:</b> Gráfica de control	42

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICA N° 01:</b> Evolución de la Calidad	16
<b>GRÁFICA N° 02:</b> Evolución del número de establecimientos farmacéuticos registrados	18
<b>GRÁFICA N° 03:</b> Distribución del mercado farmacéutico en valores, 2012	19
<b>GRÁFICA N° 04:</b> Evolución de la participación de las cadenas en el mercado retail 1998 – 2011	19
<b>GRÁFICA N° 05:</b> Esquema de los factores de la productividad	50
<b>GRÁFICA N° 06:</b> Distribución de planta pre-test	60
<b>GRÁFICA N° 07:</b> Diagrama de Pareto clasificación ABC	69
<b>GRÁFICA N° 08:</b> Diseño de planta (Layout) reestructurado	70
<b>GRÁFICA N° 09:</b> Resumen de ventas entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016	78
<b>GRÁFICA N° 10:</b> Comparación de las ventas totales en el periodo de estudio entre los años 2015 - 2016	79
<b>GRÁFICA N° 11:</b> Resumen de unidades vendidas entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016	81
<b>GRÁFICA N° 12:</b> Total de unidades vendidas entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016	81
<b>GRÁFICA N° 13:</b> Resumen de utilidades entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016	83
<b>GRÁFICA N° 14:</b> Total de utilidades entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016	83
<b>GRÁFICA N° 15:</b> Diferencia de la productividad antes y después de la mejora	88
<b>GRÁFICA N° 16:</b> Diferencia de la Eficiencia antes y después de la mejora	90
<b>GRÁFICA N° 17:</b> Diferencia de la Eficacia antes y después de la mejora	92

## RESUMEN

Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C. - CERCADO DE LIMA 2016, es el título de la presente investigación, que tuvo como objetivo, determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la productividad en la empresa en estudio, la teoría en cuanto a la variable independiente se sustenta en el texto “Sistemas de gestión de calidad: Teoría y práctica bajo la norma ISO 2015”, de los autores “Oscar Gonzales y Jaime Arcienagas” y en cuanto a la variable dependiente se tiene el texto “Calidad y productividad - 2014” del autor “Humberto Gutiérrez Pulido”, respecto al marco metodológico, la investigación fue hipotética-deductiva, tipo descriptiva-explicativa, aplicada y cuantitativa, en cuanto al diseño esta fue experimental, con modelo cuasi experimental, debido a que se trabajaron con grupos intactos lo que permite un mayor grado de control sobre los elementos de estudio, es decir la población fue igual a la muestra, siendo esta el número de atenciones efectuadas por semana en los puntos de venta. Conclusiones del estudio, se plantearon las siguientes, 1) Se determinó, que existe un aumento de la productividad entre los periodos de estudio, de 1.136 a 1.289 siendo la diferencia de 0.15 lo que significa una mejora porcentual del 13.41% en la productividad, esto se puede corroborar en la tabla 11 y en las gráficas 11 y 12 respectivamente, 2) Se determinó que mejoró la cantidad de unidades vendidas, en el período de estudio, de 86.6 antes a 102.1 después, lo cual significa una mejora de 15.5% en la eficiencia, esto se puede corroborar en la tabla 10,11 y 12 y las gráficas 10 y 11, 3) Se determinó que mejoró el nivel de utilidad, en el período en estudio, de 94.3 antes a 107.5 después, lo cual significa una mejora en un 14.0 % respecto al periodo anterior, ver tabla 12 y ver gráfica 12 y 13.

Palabras claves: Ciclo de Deming, ventas, productividad, eficiencia y eficacia.

## ABSTRACT

Application of the Deming cycle to improve productivity at the point of sale of Inversiones Lynfarma S.A.C. - CERCADO DE LIMA 2016, is the title of this research, which aimed to determine how the application of the Deming Cycle improves productivity in the company under study, the theory regarding the independent variable is based on the text " Quality management systems: Theory and practice under the ISO 2015 standard ", by the authors" Oscar Gonzales and Jaime Arcienagas "and as for the dependent variable we have the text" Quality and productivity - 2014 "of the author" Humberto Gutiérrez Pulido ", Regarding the methodological framework, the research was hypothetical-deductive, descriptive-explanatory, applied and quantitative, in terms of design this was experimental, with a quasi-experimental model, because they worked with intact groups, which allows a greater degree control over the elements of study, ie the population was equal to the sample, this being the number of attentions made per week at the points of sale. Conclusions of the study, the following were proposed: 1) It was determined that there is an increase in productivity between the study periods, from 1,136 to 1,289 with a difference of 0.15, which means a percentage improvement of 13.41% in productivity, this can be corroborated in table 11 and graphs 11 and 12, respectively, 2) It was determined that the number of units sold improved in the study period from 86.6 before to 102.1 after, which means an improvement of 15.5% in efficiency, this can be corroborated in table 10,11 and 12 and graphs 10 and 11, 3) It was determined that the level of utility improved, in the period under study, from 94.3 before to 107.5 after, which means a improvement by 14.0% compared to the previous period, see table 12 and see graphs 12 and 13.

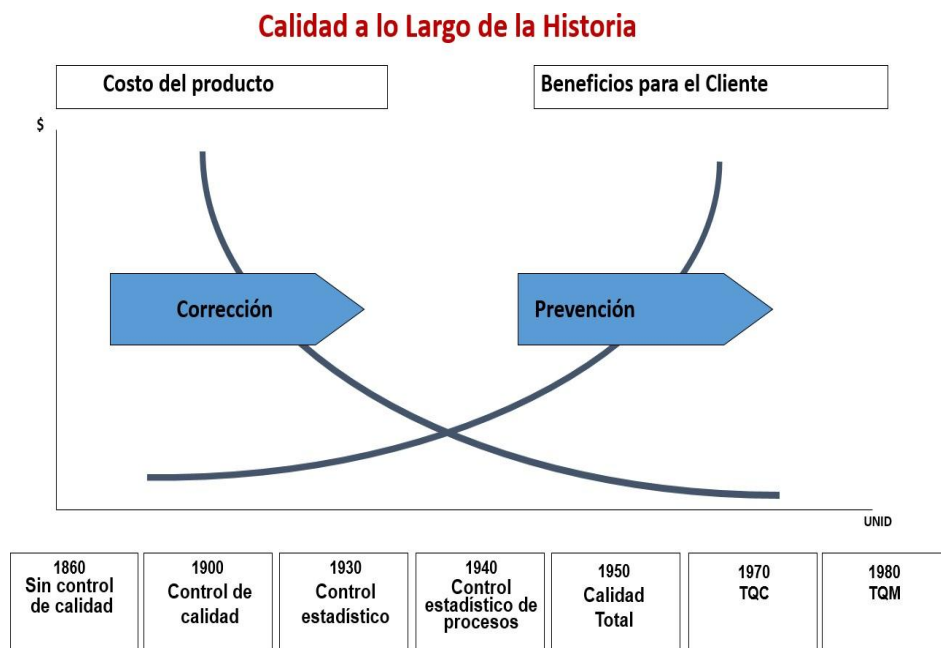
Keywords: Deming cycle, sales, productivity, efficiency and effectiveness.

# **I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Realidad problemática

La herramienta de mejora continua conocida como PHVA, está basada en la filosofía planteada por Edward Deming, este ilustre personaje hablaba sobre la importancia del liderazgo de la alta dirección, las alianzas estratégicas entre clientes y proveedores y la mejora continua en los procesos de manufactura y desarrollo de productos, en las diferentes empresas a nivel mundial. Los directivos japoneses adoptaron estas ideas, el resto, como dicen, es historia. La influencia de Deming en la industria japonesa fue tan importante que la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses estableció el premio Deming Application Prize en 1951, para reconocer a las empresas que mostraban un alto nivel de logro en las prácticas de calidad. Deming también recibió del emperador el más alto honor en Japón, la Orden Real de Tesoro Sagrado. El ex presidente de NEC Electrónica dijo en una ocasión: “No pasa un día sin que piense en lo que el doctor Deming significo para nosotros”.

Grafico 01: Evolución de la calidad



Fuente: Metodología PDCA – Ciclo deming, disponible en <https://metodoss.com/metodologia-pdca-ciclo-shewhart-deming/>



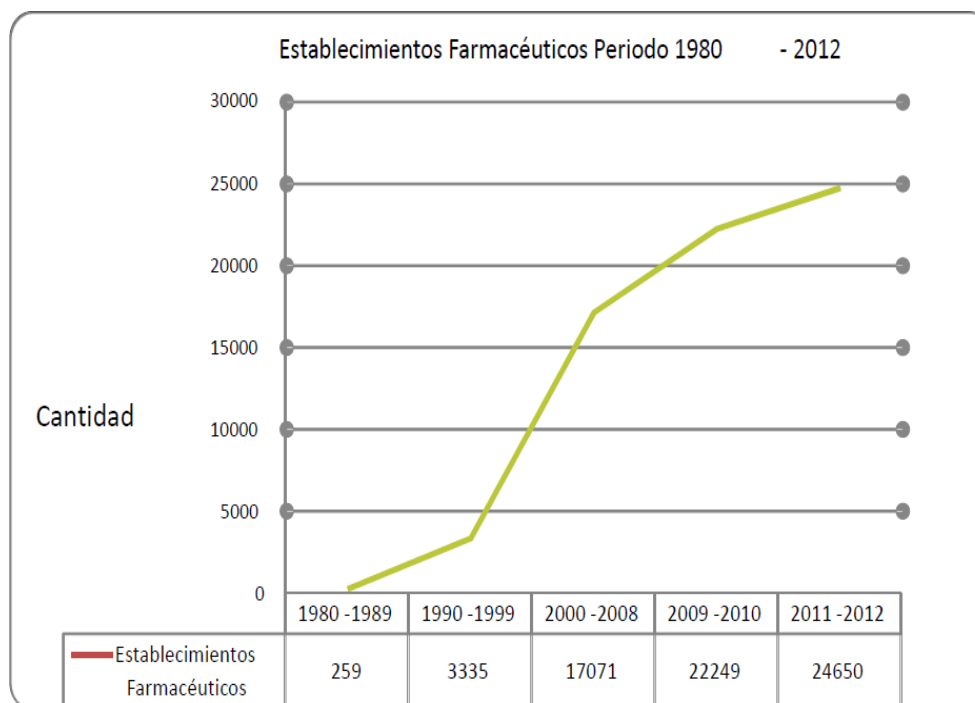
Ante la exigencia de los mercados cada vez mayor, la competencia entre ofertantes se vuelve cada vez más intensa, la única condición que puede asegurar que nuestra empresa mantenga una posición expectante, es únicamente el ser competitivo y para alcanzar un nivel adecuado de competitividad entre otros aspectos es necesario elevar ciertos factores de la empresa. Entre uno de esos factores los que causan más relevancia es el de la productividad; ya que, al alcanzar una mayor productividad aseguramos un manejo eficiente de recursos y un cumplimiento de objetivos que aseguren la posición en el mercado de la empresa.

La búsqueda de la mejora de la productividad se convierte en una acción prioritaria que se debe de cumplir en toda empresa que pretenda mantener una posición expectante en el mercado; en tal sentido, existen diferentes herramientas y técnicas que nos permiten elevar nuestro nivel de productividad. Entre una de estas, se encuentra el Ciclo de Deming, que es una herramienta para mejora continua, la cual ha sido utilizada en muchas empresas con exitosos resultados. Entre sus principales ventajas, está la reducir costos, optimizar la productividad, aumentar la rentabilidad de la empresa, etc.

El Ciclo de Deming, fue desarrollado por Edward Deming, teniendo como base las ideas de Shewart y alcanza su principal importancia en la década de los 50 cuando Deming es invitado a Japón a exponer sobre sus experiencias y conocimientos del control de calidad. Dichas enseñanzas revolucionarían la industria japonesa llevándola a convertirla en una potencia mundial. El Ciclo de Deming puede aplicarse a áreas específicas y/o críticas de una empresa, áreas que son fundamentales para el desarrollo y la operatividad del negocio. En nuestro caso aplicaremos el Ciclo de Deming en el punto de venta de Lynfarma para mejorar la competitividad del negocio.

El rubro de Lynfarma en el de retail farmacéutico (mercado farmacéutico) dicho mercado ha tenido un crecimiento muy considerable en los últimos 25 años como se muestra en la siguiente gráfica:

Grafico 02: **EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS REGISTRADOS**

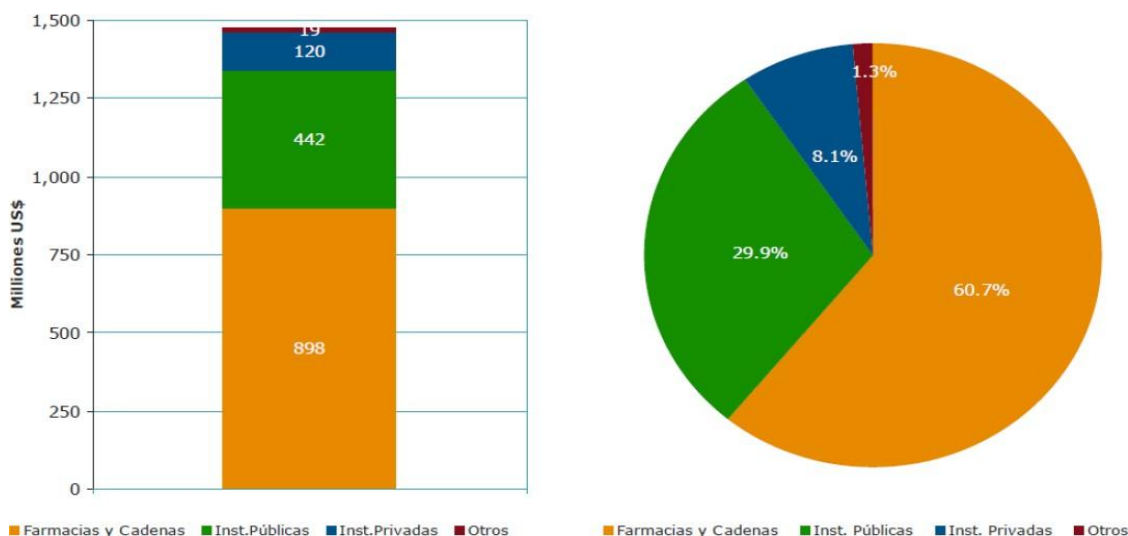


Fuente: **DIGEMID**

Disponible: [http://www1.paho.org/per/images/stories/FtPage/2013/Mercado\\_farmaceutico-acceso\\_medicamentos-Peru.pdf](http://www1.paho.org/per/images/stories/FtPage/2013/Mercado_farmaceutico-acceso_medicamentos-Peru.pdf)

Como se aprecia ha sido un crecimiento casi exponencial, esto es debido en parte a una mayor adquisición de medicamentos por parte del estado, a un mejor nivel socio económico de la población y a la inversión que estas cadenas han realizado en el país. Entonces cabe preguntarse y como es la distribución del mercado farmacéutico en el Perú, como es de suponerse este mercado es liderado por las farmacias y cadenas de farmacias, seguido por instituciones públicas, instituciones privadas y otros (ONGs, las iglesias, etc.); dentro del sector de farmacias y cadenas de farmacias, vamos a ver que existe un considerable crecimiento de las cadenas de farmacias y/o boticas y tiene como perspectiva el de seguir incrementándose dicha participación de mercado de estas cadenas, en tal sentido, las farmacias y boticas independientes o cadenas muy pequeñas, tienen que aumentar en forma obligatoria su productividad para no ser absorbidas por estas cadenas y tiendan a desaparecer del mercado, para darnos un mejor alcance de lo mencionado líneas arriba, observemos la Gráfica N° 3 y Gráfica N° 4 que explican mejor lo mencionado:

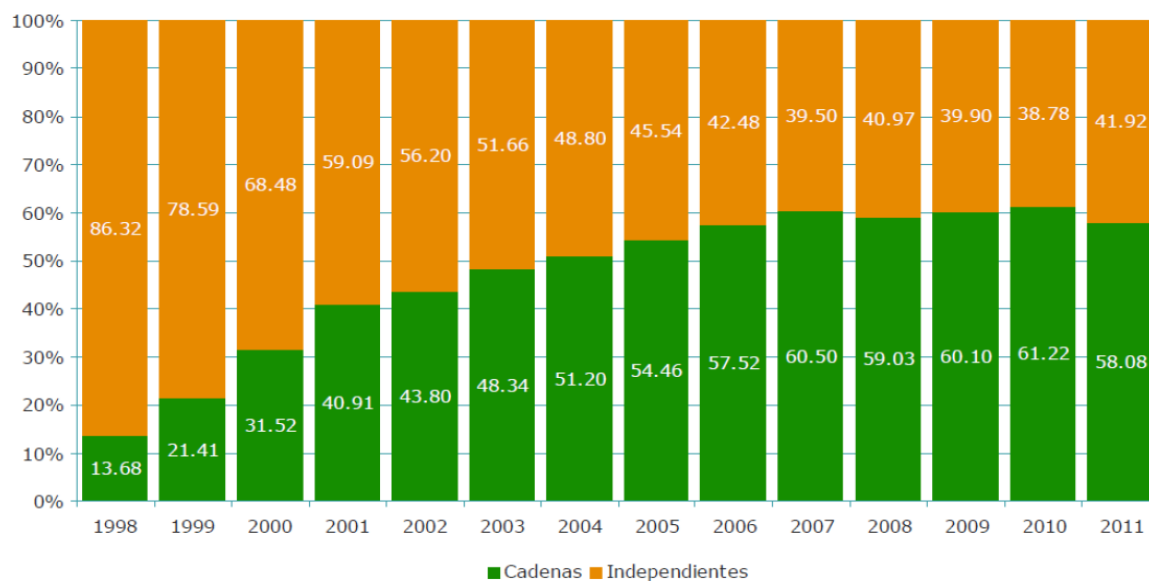
Grafica 03: **DISTRIBUCIÓN DEL MERCADO FARMACÉUTICO EN VALORES, 2012**



Fuente: **IMS**

Disponible: [http://www1.paho.org/per/images/stories/FtPage/2013/Mercado\\_farmaceutico-acceso\\_medicamentos-Peru.pdf](http://www1.paho.org/per/images/stories/FtPage/2013/Mercado_farmaceutico-acceso_medicamentos-Peru.pdf)

Grafica 04: **EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS CADENAS EN EL MERCADO RETAIL 1998 - 2011**



Fuente: **IMS**

Disponible: [http://www1.paho.org/per/images/stories/FtPage/2013/Mercado\\_farmaceutico-acceso\\_medicamentos-Peru.pdf](http://www1.paho.org/per/images/stories/FtPage/2013/Mercado_farmaceutico-acceso_medicamentos-Peru.pdf)

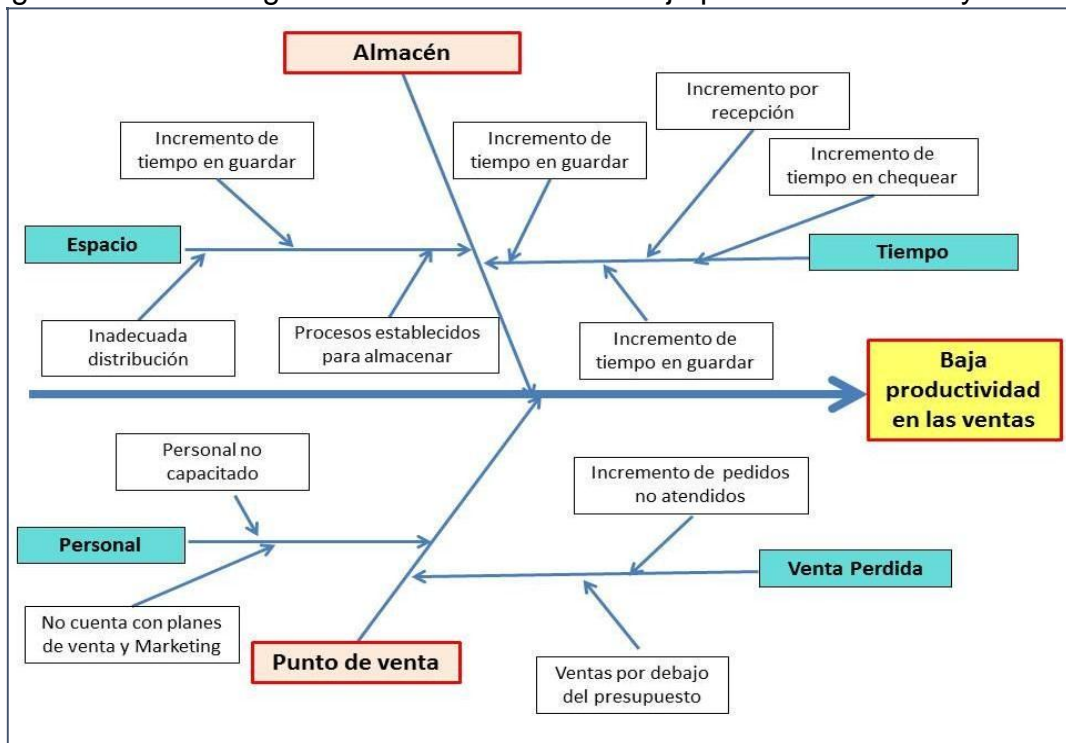
Como se logra apreciar las cadenas o retail farmacéuticos, tienen una tendencia de copamiento de mercado, es por eso que empresa como Lynfarma pequeños negocios es que tienen que mejorar sus niveles de ventas mejorando la productividad de las mismas para permanecer en el

negocio. Por ello se han ido identificando las falencias que se han presentado para mantener la presencia en el mercado peruano la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C. en el área del punto de ventas. La baja eficiencia del control de inventarios generando el desorden de los productos farmacéuticos sin tener parámetros para un ordenamiento correcto según las necesidades del local, afectando la productividad del local. La falta de personal capacitado para aplicar correctamente los procedimientos, por su inexperiencia en el manejo de proceso de almacenamiento.

En cuanto a la falta de control de inventarios diarios ha generado la pérdida de mercadería, los productos farmacéuticos en físico no coinciden con lo registrado por el sistema, generando demoras en la atención de pedidos y reflejándose en un mal servicio al cliente. Es por ende al aplicar el ciclo de Deming para mejorar la productividad en el punto de venta, la mejora continua en el control de los inventarios y stock se busca mejorar la eficiencia en la empresa Inversiones Lynfarma S.A.C. pudiendo así mejorar la calidad de servicio a los clientes y la productividad en las ventas.

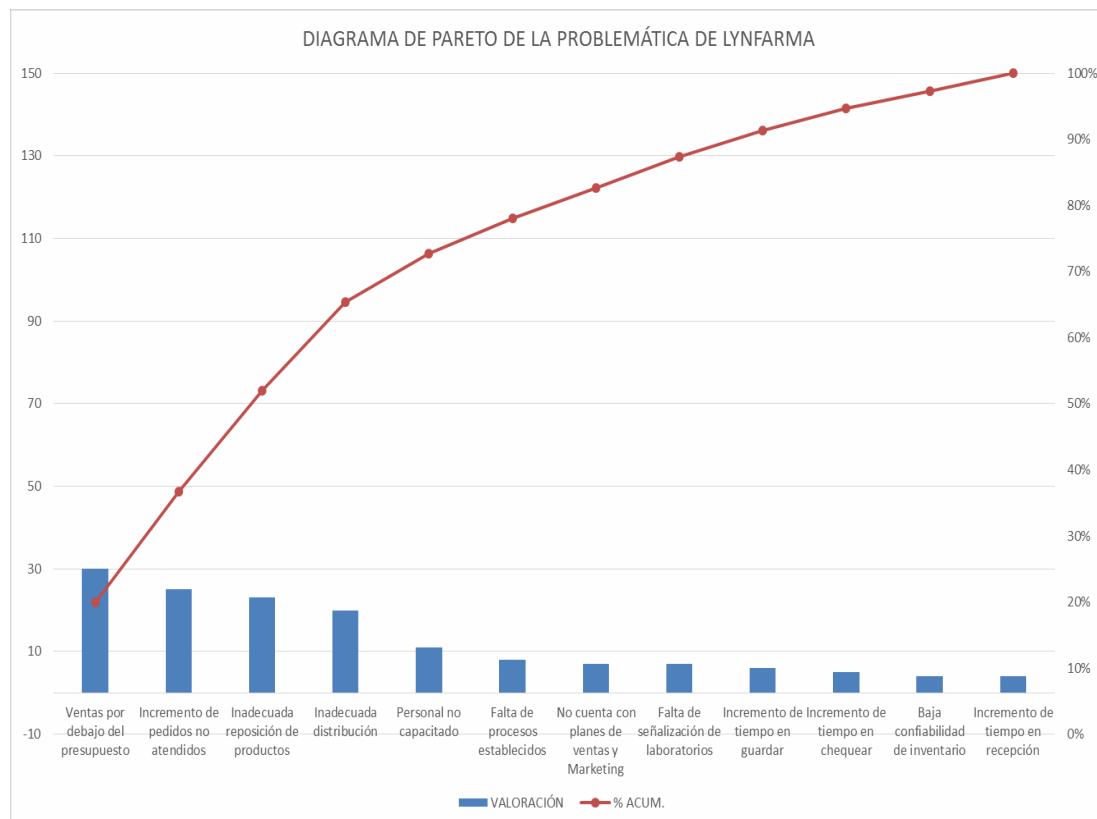
Toda la problemática expuesta la podemos observar resumida a continuación:

Figura 01: Diagrama causa efecto de la baja productividad en Lynfarma



Fuente: Elaboración propia

Figura 02: Diagrama de Pareto de la baja productividad en Lynfarma



Fuente: Elaboración propia.

## 1.2 Trabajos previos

### 1.2.1 Nacionales

GONZALES Fernández, G. Mejorar la productividad en el área de producción de premezclas en la Empresa Hensil SRL aplicando la metodología del PHVA. Tesis (Título Profesional de ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad San Martín de Porres, 2015. 425pp.

Esta Tesis, tuvo como objetivo mejorar la productividad en el área de producción de pre mezclas en la empresa Insumos Alimentarios Hensil SRL, aplicando la metodología PHVA”, en el análisis metodológico se puede considerar que el autor consideró una investigación de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, con un nivel de investigación descriptiva, con método deductivo. Asimismo, este antecedente obedece a una investigación experimental con diseño cuasi experimental; en cuanto a la población y muestra estuvo conformada por 7 operarios que participan en el proceso. El antecedente tuvo como principales conclusiones: La implementación de mejoras en el área de producción, como son el control y seguimiento del proceso productivo y productos finales mediante registros, una adecuada planificación de la producción y la adquisición de una maquina selladora semiautomática, ha permitido aumentar la productividad en cada uno de los productos patrones la PM Torta de chocolate x5kg. De 0.09 a 0.15kg/S/. en la PM Kekera x 10 kg y de 0.09 a 0.12 kg/S/. en la PM Bizcochuelo Premium de 0.11 a 0.14.Kg/S/ dando como resultado una productividad total de 0.12 a 0.16Kg/S/. en el área de producción. Los indicadores de gestión como la efectividad han sufrido un aumento por tener un aumento en la eficiencia y eficacia dando una efectividad de: PM Torta de chocolate x 5kg, de 21.07% en la PM Kekera x 10 Kg y de 18.94% en la PM Bizcochuelo Premium de 15.42%.

La importancia del antecedente radica en que estudia a las dos variables que están implicadas en el presente estudio, el Ciclo de Deming y la Productividad; asimismo, se podrá comparar los resultados para determinar la importancia de las herramientas de la mejora continua.

FLORES Guivar, Elizabeth; MÁS Cruz, Arianna. Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad San Martín de Porres, 2015. 422pp.

Esta Tesis tuvo como objetivo el de incrementar la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C. Se usaron varias herramientas de ingeniería para identificar el problema en el área. Se aplicó la metodología PHVA y se obtuvo una mejora en sus operaciones, logrando así un incremento de la productividad. La población fue la cantidad de empleados del área de producción (25 personas) y la muestra fue la misma. El autor utilizó el tipo de investigación aplicada, en cuanto a sus conclusiones, estas fueron: 1) Se logró mejorar la productividad global de 0.213 a 0.219 paquetes por sol que representa un aumento 2.3% con respecto al aprovechamiento de los recursos utilizados, esto se refleja en la disminución del costo de 4.69 a 4.58 soles por paquete, con un ahorro promedio anual de S/.20209.00. 2) Se mejoró la productividad de la mano de obra de 87 a 92 paquetes por hora hombre que representa un incremento de 4.6% con respecto a la línea base. A su vez también se redujo el tiempo de entrega de insumos de 30 a 15 días.

En cuanto al aporte de este antecedente, podemos afirmar que es importante porque analiza las distintas causas de la baja productividad en su Empresa; asimismo, demuestra la importancia del Ciclo de Deming para elevar la productividad empresarial.

REYES Lozano, Marlon Michael. Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa Calzados León en el año 2015. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo, Perú, Universidad Cesar Vallejo, 2015. 241pp.

Esta Tesis, tuvo como objetivo el de implementar el ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo para incrementar la productividad de la empresa Calzados león en el año 2015. Desarrolló un estudio aplicado, a su

vez es un estudio experimental, porque pretende incrementar la productividad con la implementación del ciclo de mejora continua Deming y longitudinal porque la información es obtenida antes y después de la implementación. Asimismo, consideró como el diseño de la investigación, el Pre experimental, pues estudia comparativamente el comportamiento de la productividad (VD) antes y después de la implementación del ciclo de mejora continua (X), se trabaja con un solo grupo (G); aplicándose un pre prueba y post prueba luego de aplicado el estímulo. La población está conformada por la producción diaria la cual es infinita y que para efecto de la investigación se toma una muestra por conveniencia de un mes antes y después de la implementación de la mejora, el marco muestral está dado por el registro de producción siendo su unidad de análisis la productividad diaria. En cuanto a sus conclusiones planteó las siguientes: 1) De acuerdo a las investigaciones hechas anteriormente en otras empresas así como en otra realidades, se puede establecer la baja productividad de las PYMES de calzado como se manifiesta en el informe emitido por MINCETUR, realidad que se da en Calzados León que tiene una baja productividad de mano de obra y de materia prima (0.118 y 0.01361) respetivamente, esto debe se debe principalmente a la desorganización y mala distribución de sus áreas, a la falta de capacitación, estandarización y control de producción así como la deficiente gestión de sus recursos humanos. 2) El análisis de la causa raíz de los problemas de Calzados León determinó que las causas primarias de su baja productividad son: la baja motivación, la falta de trabajo en equipo, la formación insuficiente de los trabajadores por la falta de capacitación, la falta de supervisión en los procesos, la mala distribución de los procesos, la falta de orden, la acumulación de productos en proceso, la escasez de materia prima, así como la también la baja capacidad de producción.3) En lo referente a las mejoras implementadas, los resultados indicaron que la nueva distribución del área de producción contribuyó a tener un mejor flujo del proceso en la elaboración del producto, expresado en la disminución en la distancia de los recorridos y de movimientos innecesarios de 32% y 46% respectivamente, esto debido a que la nueva distribución se realizó en base al método de Richard Muther (necesidad de proximidad o alejamiento) y Gouchet (determinación de superficies). Por



otro lado, la implementación del taller de trabajo en equipo, se expresa en una reducción de la producción faltante de 63%, lo cual permite que los trabajadores contribuyan de manera directa al logro de los objetivos. En la implementación de un programa de reconocimientos e incentivos se motivó a los trabajadores por sus logros con la finalidad de incrementar la productividad. En relación a la implementación de los formatos de mejora, se redujo la acumulación del producto en proceso la cual se traduce en un incremento en la productividad. Con la implementación de los formatos de mejora, se redujo la acumulación del producto en proceso la cual se traduce en un incremento en la productividad. Por otro lado con la implementación de la metodología de las 5"S se obtuvo puestos de trabajo más limpios y ordenados, manifestado en un incremento de un 50% en el total de las 5 "s".

4) El método de ponderados permite evaluar y seleccionar los proveedores idóneos para Calzados León, dando como resultado un 90% de aceptación. Además, se propuso un financiamiento para la adquisición de una cortadora laser cuyo VAN económico de S/. 8 929.29 y un financiero S/. 19157.26, por comparación son mayores que el CPPK y COK respectivamente lo que significa que el financiamiento es viable. 5) Las mejoras implementadas contribuyó a mejorar la productividad de mano de obra en 25% y la productividad de materia en 4%, comprobándose con el análisis estadísticos que permitió probar la hipótesis en la prueba estadística de T – Student para mano de obra y Wilcoxon para materia prima, la cual nos dio un valor de  $p < 0.05$ , indicando que la productividad después de la implementación es mayor a la productividad antes de ello, resultados que permiten inferir que cuando se procede a implementar mejoras en base al análisis técnico de la problemática y se materializa esto desde una perspectiva de mejora continua es posible lograr mejorar significativamente en los objetivos propuestos, y esto puede darse en cualquier tipo de empresa incluso en la MYPES.

Lo útil del antecedente, es que trata y analiza a las dos variables de la presente investigación Ciclo de Deming y Productividad, utilizando su enfoque para comparar con el presente trabajo y así poder analizar y mejorar el mismo.

QUIÑONES, N y SALINAS, C. Sistema de mejora continúa en el área de producción de la empresa “Textiles Betex S.A.C.” utilizando la metodología PHVA. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad San Martín de Porres, 2016. 253 pp.

Su objetivo principal fue el Incrementar la productividad del área de producción de la empresa Textiles Betex S.A.C, mediante el diseño e implementación de un sistema de mejora continua aplicando la metodología PHVA. Sus objetivos específicos fue determinar la situación problemática de la empresa identificando las causas principales que originan la baja productividad en el área de producción. Elaborar e implementar un plan de mantenimiento preventivo y autónomo de las máquinas del área de producción para mejorar la efectividad global de los equipos. Reducir a 3% el porcentaje de calcetines defectuosos en las líneas de producción de caballeros, damas y bebés. El tipo de investigación usada es aplicada con método experimental y diseño de investigación pre experimental la población utilizada es el área de producción, la muestra es el área de producción. Se concluye en la identificación de la problemática, así como se logró determinar las principales causas (Deficiente gestión de la producción, inadecuado manejo del personal, inadecuada distribución de planta y baja eficiencia de la maquinaria) que generaban una baja productividad. Mediante el desarrollo de actividades de mantenimiento autónomo y mantenimiento preventivo se pudieron reducir las principales fallas de la maquinaria aumentando así el nivel de la efectividad global de la maquinaria de tejido, remalle y planchado mejorando en un 32 %,2% y 2% respectivamente, siendo la más significativa la efectividad de la maquinaria de tejido ya que era de donde provenían la mayor cantidad de docenas defectuosas. Al obtener una mayor disponibilidad y rendimiento de la maquinaria en el proceso productivo de los calcetines, se redujo el porcentaje de docenas defectuosas de la línea de caballero en un 42 %, línea de Bebé en 34% y en la línea de dama un 43%. Se incrementó la productividad de las líneas de producción de caballero, bebe y dama en un 3.34% ,10.38 % y 4.45% respectivamente.

Esta investigación tomada en cuenta para la presente investigación debido a que analiza una de las variables de estudio como es el Ciclo de Deming (PHVA), la misma que nos da pautas para tener en cuenta en el desarrollo de la presente investigación.

### **1.2.2 Internacionales**

ANGULO Rincón, Jorge Fabián. Propuesta para el aumento de la productividad y la competitividad de la empresa norteamericana Alucoast Inc. Tesis (Ingeniero Industrial). Bogotá, Colombia, Pontificia Universidad Javeriana, 2012. 93pp.

Esta investigación tuvo por objetivo principal, el de aumentar la productividad y la competitividad de la empresa norteamericana Alucoast Inc., a través del mejoramiento del proceso productivo y la diversificación en nuevos productos. En este trabajo no menciona explícitamente el tipo y diseño de investigación, pero se puede asumir que es de tipo aplicada con nivel descriptivo con diseño pre experimental. Esta tesis tuvo como principales conclusiones: 1) DEL OBJETIVO GENERAL, se logró mejorar el proceso productivo y se introdujo la comercialización de paneles pintados, esto generó un aumento en la competitividad y la productividad. 2) DE OPTIMIZAR LA PROGRAMACIÓN DE COLORES (OBJETIVO 1): Un objetivo específico era analizar este proceso y proponer un modelo de programación de colores, que le permitiera a la compañía satisfacer la demanda de los clientes y minimizar el número de veces que cambiaba de color a la semana, y así mejorar la productividad aprovechando la capacidad instalada en un 90%. Aprovechamiento de la capacidad instalada antes de las mejoras: 76.7% Aprovechamiento de la capacidad instalada después de las mejoras: 88.65%. 3) DE OPTIMIZAR EL CONSUMO DE PINTURA (OBJETIVO 2): Un objetivo específico era analizar este proceso y determinar la causa del 87 problema, con el fin de proponer las correcciones necesarias y mejorar la productividad aumentando el nivel de eficiencia del consumo de pintura a un 98%. Aprovechamiento del consumo de la pintura clara antes de las mejoras: 63.6% Aprovechamiento del consumo de la pintura clara después de las

mejoras: 94.3%. 4) LA VIABILIDAD EN LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS LÍNEAS (OBJETIVO 3): Un objetivo específico era determinar si era viable que la compañía, aprovechando la capacidad de producción que poseía, aumentara la competitividad introduciendo entre sus líneas de comercialización productos ya pintados. En la segunda quincena del mes de enero del 2010, se introdujo la comercialización de una nueva línea de producto pintado: paneles estándares. La facturación de estos paneles durante el 2010, fue USD 178510.00 con una utilidad del 22%, es decir este nuevo producto le generó a la compañía utilidades de 39272 dólares, en el primer año. 88 Para el 2011 la venta de los paneles ascendió a USD 199306.00 arrojando de utilidad del 21% es decir USD 41854.00. En adición a esto es de suprema importancia resaltar que gracias a esta oxigenación en las ventas, la compañía pudo resistir la agudización de la crisis del sector de la construcción en el sur de la Florida durante el año 2010. 4) EL INCREMENTO EN LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD (OBJETIVO 4): Otro objetivo específico era determinar el incremento en la productividad y la competitividad de la compañía. Aumento de la Competitividad: 36.75% Aumento en la Productividad: 7.0%. 5) ANALIZAR FINANCIERAMENTE LAS MEJORAS (OBJETIVO 5): Inversión en las mejoras: USD 11860.00 90 Ahorros mensuales: USD 1201.00 Tiempo de recuperación de la inversión: 10 meses Adicionalmente la venta de paneles prefabricados arrojó utilidades por USD 39272.00 y USD 41854.00 durante los años 2010 y 2011 respectivamente. Con el ahorro mensual de USD 1201.00 en un periodo de tiempo de 10 meses se logró recuperar la inversión inicial de USD 11860.00 y al completar el año 2010, vemos que se generó un ahorro de 4015.00 USD.

Este antecedente se toma en cuenta, debido a que guarda relación con una de nuestras variables como es la productividad, su medición e importancia en su incremento en uno o más procesos con el cual se pueda ganar competitividad, esta misma concepción puede ser similar a la que se puede plantear en la presente investigación.

SIERRA Gayón, María Del Pilar. Propuesta de mejoramiento de los niveles de productividad en los procesos de inyección, extrusión y

aprovisionamiento de materiales en la empresa Plásticos Vega. Tesis (Ingeniero Industrial). Bogotá, Colombia, Pontificia Universidad Javeriana, 2012. 169pp.

Esta tesis tuvo como objetivo principal el de presentar una propuesta que permita el mejoramiento de la productividad de los recursos en los procesos de inyección, extrusión y aprovisionamiento de materiales en la empresa Plásticos Vega. En este trabajo no menciona explícitamente el tipo y diseño de investigación, pero se puede asumir que es de tipo aplicada con nivel descriptivo con diseño pre experimental. Tuvo como principales conclusiones: 1) El diseño e implementación de formatos que capturen información relacionada con cantidad de producción por turno, desechos generados, causas de desechos, paros de máquina, causa de paros de máquina, inconvenientes observados, y demás datos del proceso, es fundamental para el seguimiento, control y análisis de la producción. Los formatos implementados en Plásticos Vega fueron claves para la recolección de la información necesaria para generar muchos de los indicadores planteados. 2) Por el tipo de materiales, la relación con los proveedores, el lead time y el comportamiento de la demanda, el modelo de inventarios que más se adapta a la empresa Plásticos Vega es el Modelo de tiempo Variable y Cantidad Fija, Modelo de Revisión continua o Modelo Q, el cual implica una orden de pedido por una cantidad EOQ cada vez que el inventario llegue a un punto de reorden o ROP. 3) El Modelo Q trae para la empresa una reducción del 1,37% en el costo total del inventario, equivalentes a 29'720.000 pesos al año, trayendo consigo la disminución en el inventario de reserva de los materiales, la disminución de la frecuencia de pedidos por año y encontrando la cantidad más económica a pedir, la cual es mayor para todos los materiales con respecto al anterior modelo. 4) El registro de inventario es clave para llevar a cabo el Modelo Q del inventario, ya que es un modelo que exige revisión constante del inventario. Junto con la metodología de conteo cíclico serán claves para generar el indicador de precisión del inventario. 5) El plan de mantenimiento de mallas y los contadores de metros en el proceso de extrusión impactan positivamente los indicadores de desechos en el

proceso de extrusión y productividad de la maquinaria de extrusión, eliminando la categoría improductiva llamada reajuste de máquina, la cual se genera al enhebrar la película durante el proceso generando desperdicio. El indicador de desecho se reduce en un 32% y 46% para el PELD y PEHD respectivamente y el de productividad de la maquinaria aumenta en 3,6%, 7% y 8% para las tres extrusoras. 6) La asignación de un nuevo rol para el operario de extrusión es una de las propuestas que más ahorros trae para el proceso de extrusión, con una reducción del 50% en el indicador de costo de mano de obra. Además, ayuda a incrementar la productividad del de la mano de obra un 6,54%. Con esto, se podrá hacer uso de las habilidades de este operario en procesos que necesiten de soporte y que estén en renacimiento. 7) Los esquineros de protección para el empaque de canastillas contribuyen con la reducción del indicador de desechos del proceso de inyección, ya que eliminan las devoluciones de material por daños durante el empaque y transporte del producto, el indicador se reduce en un 12% gracias a esta mejora. 8) El rediseño del puesto de trabajo del operario de inyección es la propuesta que más contribuye al mejoramiento de los indicadores de productividad y al ahorro de dinero en este proceso. Impacta los indicadores de productividad de la mano de obra, aumentándolo en un 21% en promedio, el indicador de productividad de la maquinaria de inyección, aumentándolo en un 13% en promedio, y el indicador de costo de la mano de obra, con una reducción del 30% por medio de la eliminación de las horas extra que ya no son necesarias con el nuevo puesto y método de trabajo. 9) Las propuestas generadas para incrementar los indicadores de productividad son todas viables. Su bajo costo \$22'034.126 comparado con los grandes ahorros que traen \$71'501.163 y las ganancias que generan \$39'964.379 hacen que a simple vista sean efectivas, sin embargo, después de realizar el análisis del VPN, el cual arroja un valor de \$618'645.778 se comprueba y asegura lo anteriormente previsto. 10) El impacto financiero de las propuestas también se ve reflejado en el Estado de Resultados, en el cual se presenta un aumento del 62,4% de la utilidad neta para el primer año después de implantar las propuestas. Una vez más se refleja el aumento

de los ingresos por ventas generados por las propuestas, así como también la reducción de los costos y los ahorros.

Este antecedente se toma en cuenta debido a que los instrumentos de recolección de datos se podrán adaptar a la presente investigación; asimismo trata sobre la variable dependiente que es la que nos dará los resultados finales.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

Para el desarrollo del marco teórico de la variable independiente y la variable dependiente, el investigador desarrolló una profunda búsqueda bibliográfica tanto física como virtual, producto de haber resumido la información recolectada, presenta la teoría respectiva.

#### **1.3.1 El ciclo de Deming**

El ciclo de Deming, conocido como la rueda de Deming o el Ciclo PHVA, es una estrategia de mejora continua, esta técnica fue desarrollada por W. A. Shewart entre 1930 y 1940 para organizar el trabajo y seguimiento de proyectos de cualquier tipo. Posteriormente, a partir de E. Deming la toma y la desarrolla como una estrategia de mejora continua sobre los procesos propios, externos o internos (por tal motivo en Japón lo llaman “ciclo Deming”).

Según, Alcalde (2008), “El ciclo de mejora continua, consta de cuatro etapas, que son: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar. Estos pasos se repiten de forma continua una y otra vez, consiguiendo en cada ciclo una pequeña mejora o la solución de un problema”.

Según, Sangüesa, Mateo, Ilzarbe (2008, p. 97), “El Ciclo de Deming, es un modelo sencillo que ilustra la resolución del problema; el principio de mejora continua de la Gestión de la Calidad se basa en este ciclo. Es una de las bases que inspiran la filosofía de la calidad. Está formado por cuatro fases: Planificar, Hacer, Controlar y Actuar”.

Según, Gonzales y Arciniegas (2016, p.24), “La metodología conocida como PHVA o Ciclo de Deming, es utilizada modernamente, tanto en el diseño como en el desarrollo e implementación de sistemas de gestión de calidad. Durante la etapa del mejoramiento continuo, el PHVA se constituye en la herramienta por excelencia para el análisis, seguimiento y mejora de los procesos y del sistema.

En términos generales la metodología PHVA se puede describir como la aplicación de la teoría “del control” a los procesos y sistemas administrativos. Los componentes del ciclo son: Planificar, Hacer, Controlar y Actuar”.

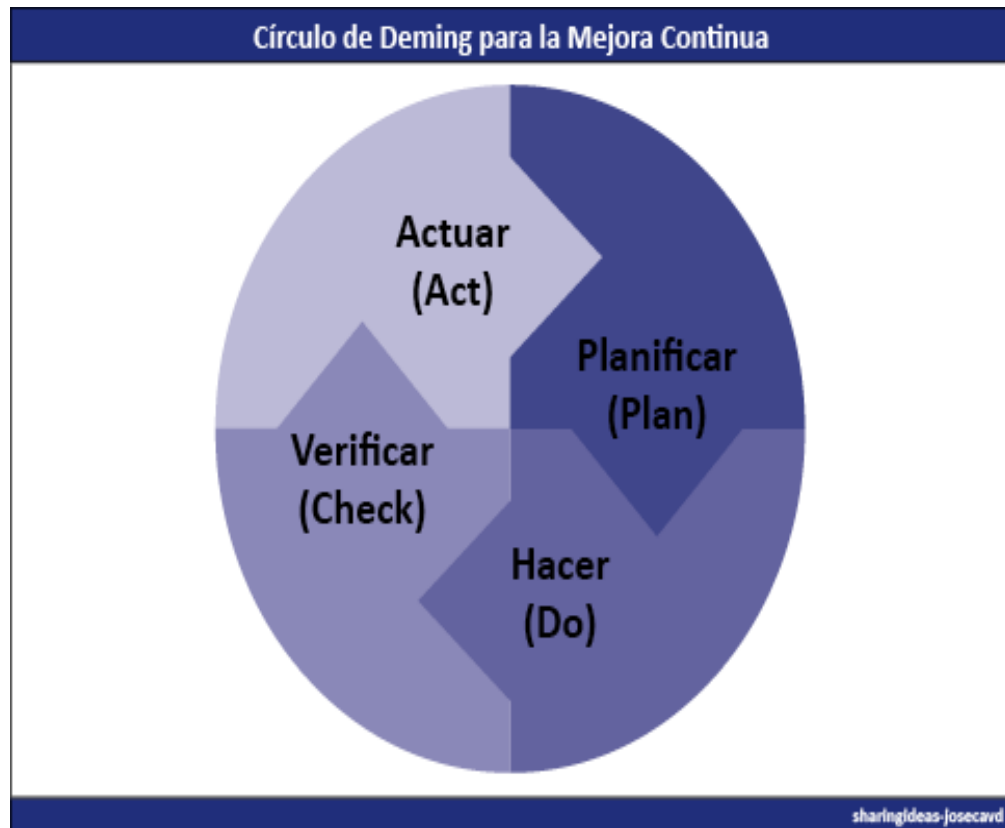
Según, Gutiérrez (2014), “El Ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Controlar y Actuar) es de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad y la productividad en cualquier nivel jerárquico en una organización”.

Según, Cuatrecasas (2010, p. 65), “El Ciclo de Deming o Ciclo de Mejora Continua, actúa como guía para llevar a cabo la mejora continua y lograr de una forma sistemática y estructurada la resolución de problemas”.

De las definiciones anteriores se puede afirmar, que el Ciclo de Deming, es una estrategia de mejora continua que se aplica en una organización para resolver problemas, mejorar procesos, mejorar el mismo sistema de calidad, etc., aplicando los cuatro pasos que este presenta como lo es Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Una vez mejorada la problemática, el ciclo se vuelve a repetir consiguiendo un avance hacia el objetivo final que es la Calidad Total, tal como se muestra en la siguiente figura 3:



Figura 03: Círculo de Deming para la mejora continua



Fuente: disponible en [http://sharingideas-josecavd.blogspot.pe/2014/01/william-deming- los-14-principios-de-la.html](http://sharingideas-josecavd.blogspot.pe/2014/01/william-deming-los-14-principios-de-la.html)

### 1.3.1.1 Etapas del ciclo de Deming (PHVA)

El ciclo de Deming consta de cuatro etapas las cuales son: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar.

#### **Planificar**

Es la fase preliminar en la que se identifica el problema y se definen sus características con la ayuda de una información lo más completa posible. A partir de un buen conocimiento del problema se elabora un plan de resolución o diseño, guiado por algunas hipótesis preliminares, pero suficientemente fundadas.

I.- Desarrollar un plan para mejorar:

Paso 1: Identificar la oportunidad de mejora

Paso 2: Documentar el proceso presente

Paso 3: Crear una visión del proceso mejorado

Paso 4: Definir los límites del esfuerzo de mejora

## **Hacer**

Se trata de ejecutar lo planificado. Hay que poner en marcha acciones que, basadas en el diagnóstico preliminar, permitan resolver el problema o corregir las deficiencias. En esta etapa las preguntas fundamentales a responderse son: ¿quién?, ¿cómo? ¿cuándo?, ¿dónde?

II.- Llevar a cabo un plan.

Paso 5: Hacer a una pequeña escala piloto los cambios propuestos

## **Controlar**

Es la etapa de confrontación de los resultados de la acción con las hipótesis recogidas en el diseño. Se trata de interpretar los resultados obtenidos que se han de materializar en datos o en hechos para comprobar en qué medida se ha acertado o no en la búsqueda de la solución.

III.- Verificar

Paso 6: Observar lo aprendido acerca de la mejora del proceso

## **Actuar**

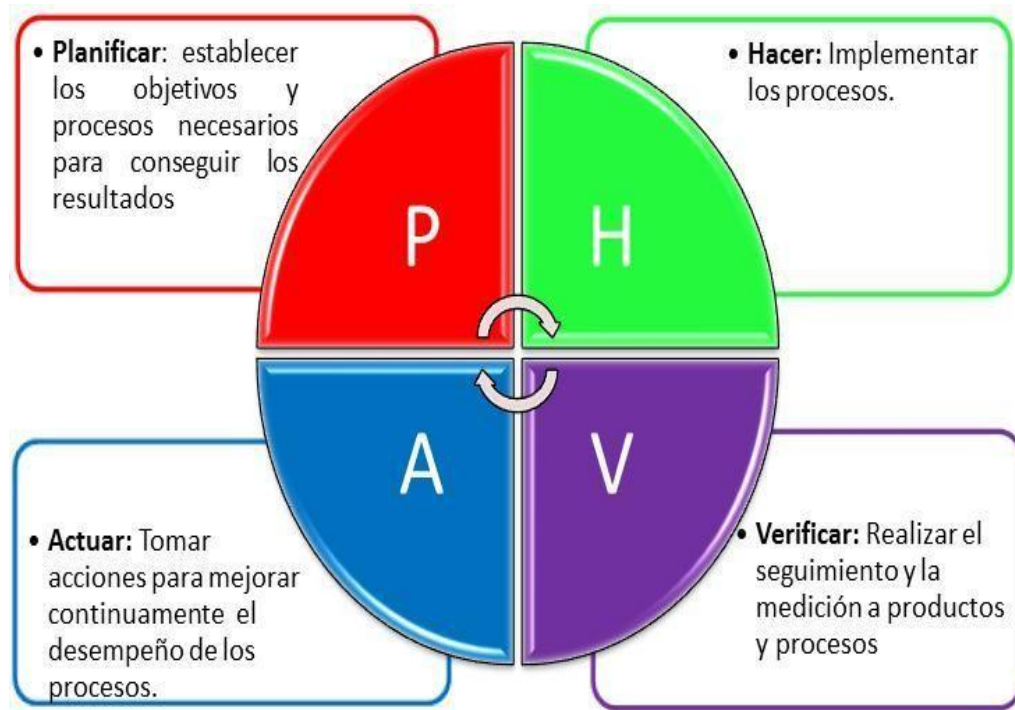
Se deberán incorporar ahora los posibles cambios surgidos de la etapa anterior de evaluación. Se inicia así un nuevo ciclo teniendo en cuenta todo el conocimiento ya acumulado a lo largo de los ciclos anteriores.

IV.- Actuar

Paso 7: Hacer operativo la nueva mezcla de recursos

Paso 8: Repetir los pasos (ciclo) en la primera oportunidad

Figura 04: Esquema del ciclo de Deming



Fuente: <https://www.emaze.com/@AZIZOFFL/Presentation-Name>

### 1.3.1.2 Herramientas del Ciclo de Deming

Para el sistema de mejora de la productividad se utilizan todas estas herramientas, sino depende de la solución del problema específico que se realice. Para ello se procedió a usar una matriz donde se mostró los pasos y herramientas para el manejo de mejora continua que se ven en la Tabla 1: Pasos y Herramientas para el manejo de mejora.

El ciclo de Deming se complementa con el uso de las 7 herramientas de la calidad que han sido adoptadas para la mejora de la calidad utilizada para el análisis y solución de problemas operativos en diferentes contextos de una organización.

Estas herramientas si son bien aplicadas y utilizando un método estandarizado de solución de problemas pueden ser capaces de resolver hasta el 95% de los problemas.

Tabla 01: Pasos y herramientas para el manejo de mejora

PASOS \ HERRAMIENTAS											
	Flujograma	Técnica del grupo nominal	Diagrama de causa-efecto	Diagrama de afinidad	Recolección de datos	Diagrama de relaciones	Diagrama sistemático	Gráficos	Estratificación	Análisis de Pareto	Correlaciones
1 Descripción de la no conformidad-aminorar el problema		X			X					X	
2 Definir el proyecto, el equipo y la misión	X	X			X				X		
3 Análisis de los síntomas	X				X	X				X	
4 Tomar acciones remediales	X	X			X						
5 Identificar las posibles causas	X	X			X	X		X	X	X	
6 Identificar la raíz de las causas			X	X	X	X		X	X	X	X
7 Identificar actividades para superar las causas raíces		X			X	X	X			X	
8 Diseñar un proyecto para implantar las acciones correctivas	X	X			X						X
9 Enfocar la resistencia al cambio		X	X			X					
10 Implantar acciones y controles	X	X				X					
11 Comprobar el desempeño					X			X	X	X	X
12 Administrar el sistema de control					X			X			

Fuente: Velasco Juan. Gestión de la Mejora Continua y Sistemas de Gestión.

### 1.3.1.3 Las siete herramientas de la mejora de la calidad:

Hoja de control (Hoja de recolección de datos)

Histograma

Diagrama de Pareto

Diagrama de causa efecto

Estratificación (Análisis por estratificación)

Diagrama de Scadter (Diagrama de dispersión)

Gráfica de control

### Hoja de control

Es un formato impreso diseñado para recopilar fácilmente datos de factores y/o características previamente establecidas, acerca de los cuales se describen los resultados de inspecciones, revisiones, opiniones de clientes, etc. La hoja de verificación es el punto de partida de la mayoría de los ciclos de solución de problemas y se utilizan para: observar la frecuencia de las características analizadas y construir gráficas o diagramas a partir de ellas, informar del estado de las operaciones, evaluar la tendencia y la dispersión de la producción.

Comprobar características de calidad (durante el proceso o producto terminado).

Figura 05: hoja de verificación

HOJA DE VERIFICACIÓN																No. _____																																																																																																																																																																																																																									
NOMBRE DEL SERVICIO: _____										FECHA: _____																																																																																																																																																																																																																															
AREA: _____										DELEGACIÓN: _____																																																																																																																																																																																																																															
ESPECIFICACIÓN: _____										UNIDAD DE ADSCRIPCIÓN: _____																																																																																																																																																																																																																															
No. DE INSPECCIONES: _____										NOMBRE DEL EMPELADO: _____																																																																																																																																																																																																																															
OBSERVACIONES: _____										NOMBRE DEL GRUPO: _____																																																																																																																																																																																																																															
DIMENSIONES																																																																																																																																																																																																																																									
<table border="1"><thead><tr><th></th><th>1.5</th><th>1.6</th><th>1.7</th><th>1.8</th><th>2</th><th>2.0</th><th>2.1</th><th>2.2</th><th>2.3</th><th>2.4</th><th>2.5</th><th>2.6</th><th>2.7</th><th>2.8</th><th>3</th><th>3.0</th><th>3.1</th></tr></thead><tbody><tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td>/</td><td></td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td colspan="18">FRECUECIA O TOTAL</td></tr><tr><td colspan="18">1 2 6 13 10 16 19 17 12 16 20 17 13 8 5 6 2</td></tr></tbody></table>																			1.5	1.6	1.7	1.8	2	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3	3.0	3.1	40																		35																		30																		25																		20																		15							/				/							10				/		/	/	/			/	/						5			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	FRECUECIA O TOTAL																		1 2 6 13 10 16 19 17 12 16 20 17 13 8 5 6 2																	
	1.5	1.6	1.7	1.8	2	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3	3.0	3.1																																																																																																																																																																																																																								
40																																																																																																																																																																																																																																									
35																																																																																																																																																																																																																																									
30																																																																																																																																																																																																																																									
25																																																																																																																																																																																																																																									
20																																																																																																																																																																																																																																									
15							/				/																																																																																																																																																																																																																														
10				/		/	/	/			/	/																																																																																																																																																																																																																													
5			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																												
0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																								
FRECUECIA O TOTAL																																																																																																																																																																																																																																									
1 2 6 13 10 16 19 17 12 16 20 17 13 8 5 6 2																																																																																																																																																																																																																																									

Fuente: SPG consulting group

## Histogramas

Una característica de todo proceso real es su variabilidad, es decir, que las cosas nunca resultan iguales. Nuestras decisiones normalmente se basan en promedios. Una forma rápida de darnos idea de cuál es la variabilidad asociada con los datos es la gráfica llamada Histograma. En esta herramienta se toman los diferentes datos de mediciones, como temperatura, precisiones, espesores, etc., y se grafican en rangos mostrando su distribución. Los histogramas se usan para:

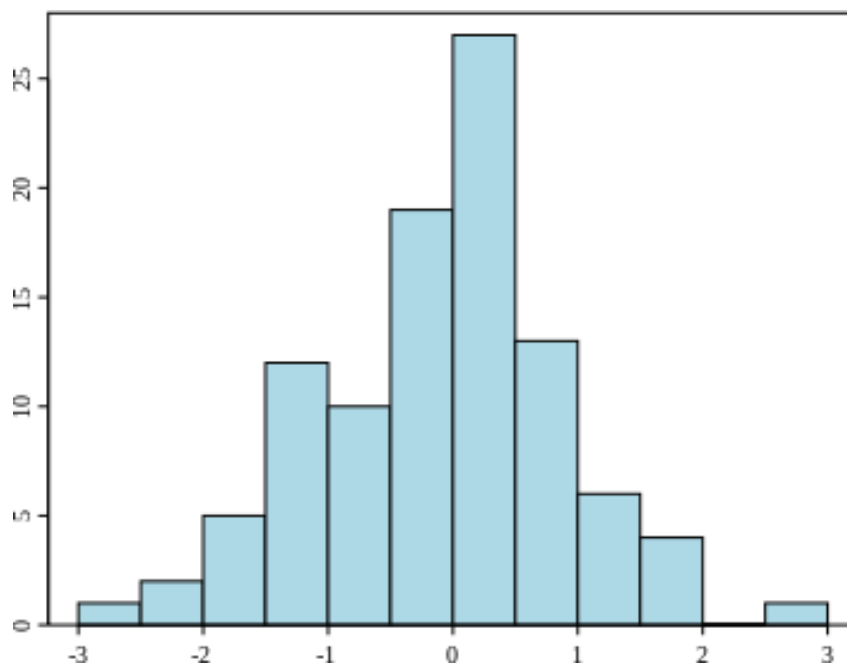
Visualizar la variabilidad (distribución) de los datos respecto del promedio.

Contrastar los datos reales con las especificaciones del proceso.

Comparar dos grupos de datos.

Visualizar el tipo de distribución que tiene el proceso.

Figura 06: histogramas



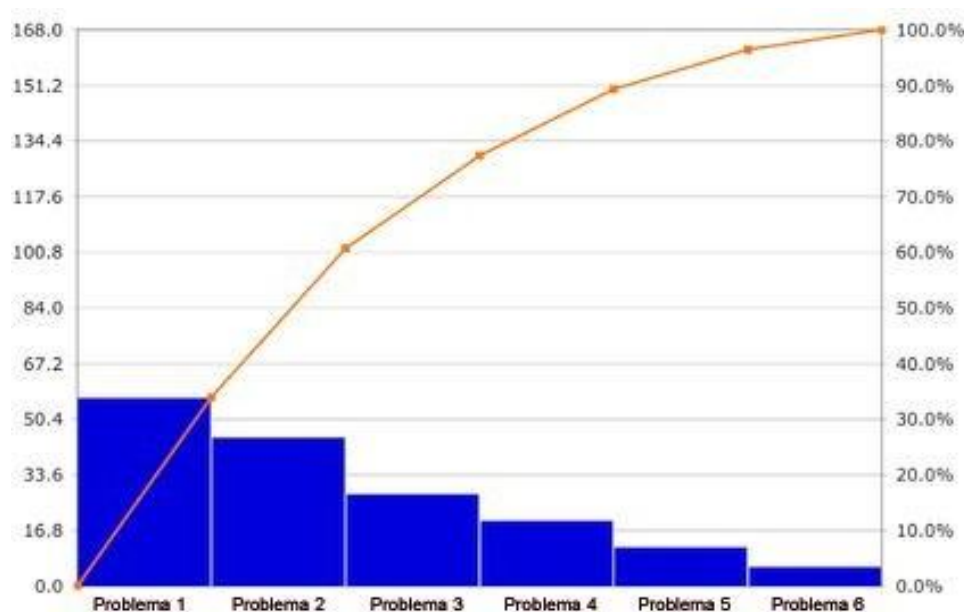
Fuente: SPG consulting group

## Diagrama de Pareto

Este principio nos sirve para categorizar causas que inciden en un fenómeno o el grado de importancia que tiene cada uno de estos de un conjunto; es decir, saber de un grupo de problemas cuál es el de mayor importancia, cuál le sigue, y así hasta el final. El principio se debe a

Wilfredo Pareto, economista italiano y de origen francés, que vivió en el siglo pasado y principios de este; lleva su nombre porque fue él quien descubrió que en cualquier situación o técnica siempre existen muchos aspectos triviales (de poca importancia) y poco vitales (muy importantes). Estableció, en términos de promedio, que 80% de las cosas que ocurren son de poca importancia y solo el restante 20% muy importante, de ahí que también se le conozca como el principio 80-20.

Figura 07: diagrama de Pareto

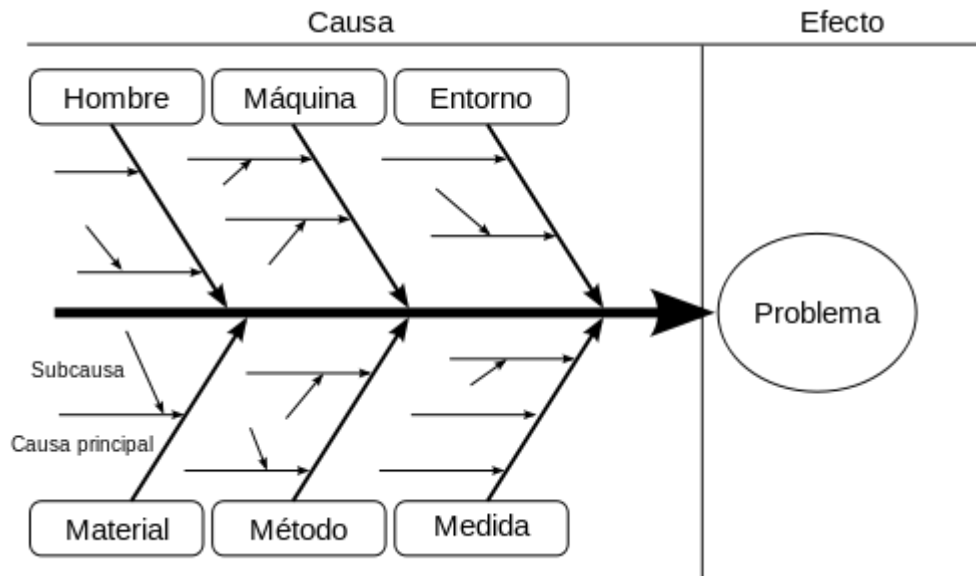


Fuente: SPG consulting group

### Diagrama de causa efecto

Este diagrama (también conocido como diagrama de Ishikawa o espina de pescado) fue desarrollado en 1950 por el profesor Kaoru Ishikawa. Al crear el diagrama, el efecto (síntoma) se anota en la cabeza de la flecha. Las causas (teorías) posibles se añaden luego para completar el diagrama. Un conjunto de causas importantes son el personal, los métodos de trabajo, los materiales y los equipos.

Figura 8: diagrama causa efecto

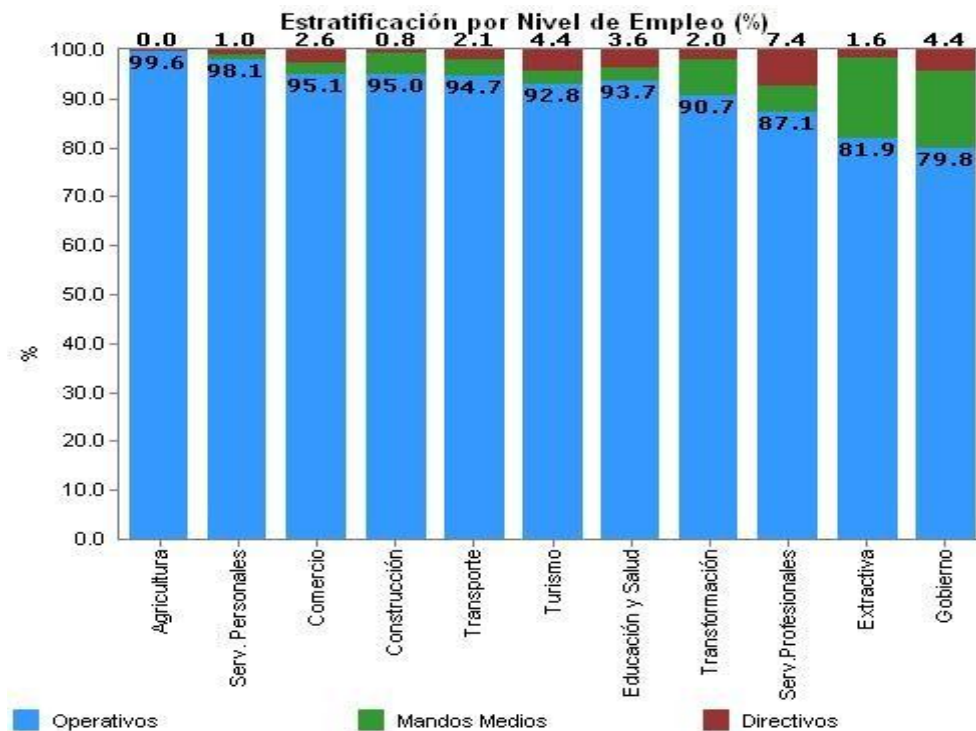


Fuente: SPG consulting group

### Estratificación:

Es una técnica simple consistente en separar los problemas por causas o condiciones, áreas o rango de resultado. Es decir, por alguna característica que implique una incidencia separada en los resultados.

Figura 9: muestreo estratificado



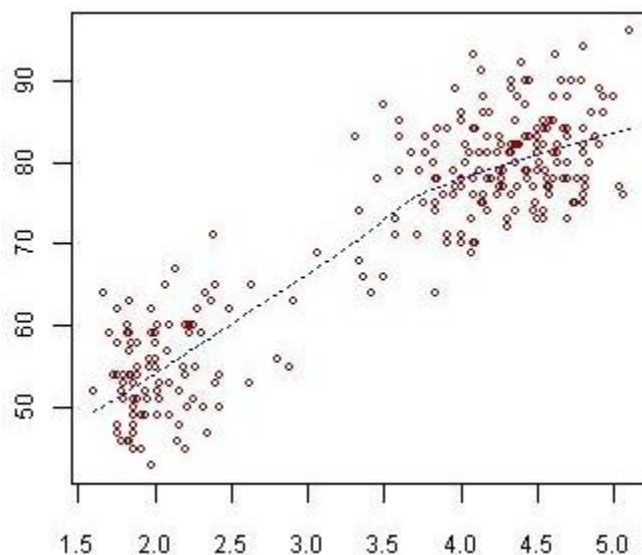
Fuente: SPG consulting group



### Diagrama de dispersión

Son una representación gráfica cartesiana en la que la relación se representa por puntos donde coinciden los ejes X e Y consiguiendo una nube de puntos que muestra si dos aspectos están relacionados; si lo están positiva o negativamente o si guardan relación; pero no las causas de la relación entre dos fenómenos. Se usa para visualizar la intensidad de la relación entre dos variables; para conocer los valores de una variable difícil de medir o garantizar que las medidas tomadas en una dirección se corresponden con los resultados esperados en la otra variable. También se usa para confirmar intuiciones acerca de la relación directa entre una causa y su efecto y determinar si la relación es positiva o negativa.

Figura 10: diagrama de dispersión



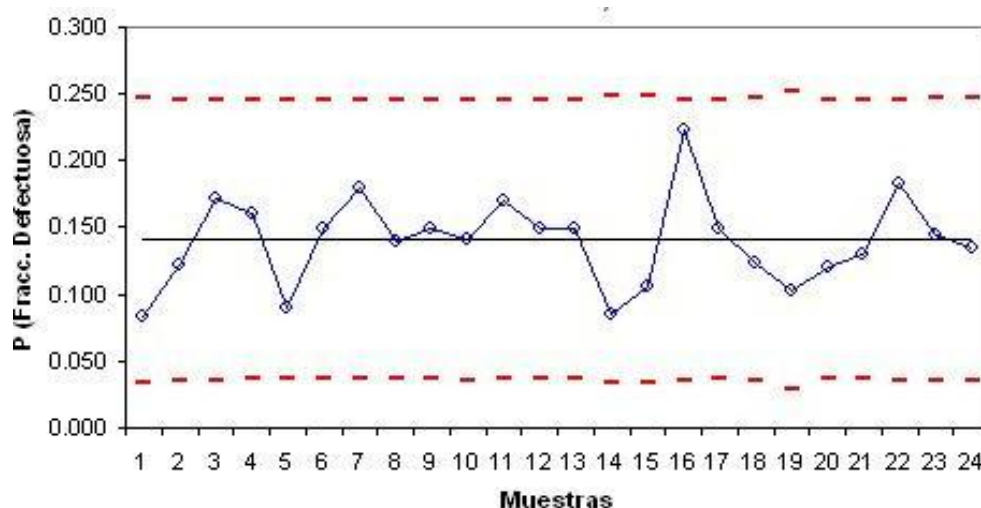
Fuente: SPG consulting group

### Gráfica de control:

Son representaciones gráficas debidas a Shewart, de determinadas tendencias para facilitar su análisis, para ver los desajustes, permitir su interpretación y medir el cambio en un determinado proceso. Los objetivos son interpretar la información sobre un proceso creando una imagen de los límites posibles para las variaciones del mismo o determinar con objetividad si un proceso está controlado o fuera de

control. Un proceso puede estar controlado cuando se mueve dentro de los límites marcados inferior y superior, previamente establecidos y es previsible; o está fuera de control cuando se sale de estos límites. Hay que entender que es imposible mejorar un proceso que se halla fuera de control, por lo tanto ese será el primer paso. Se suelen recoger los datos en una cuadrícula en la que en uno de los lados se hace la descripción de los componentes que queremos controlar.

Figura 11: gráfica de control



Fuente: SPG consulting group

### 1.3.2 Productividad

La condición de permanencia de las empresas en los mercados es la competitividad y entre los factores más influyentes de la mejora de la competitividad es la productividad, que tiene mucho que ver con el manejo de recursos y el cumplimiento de metas, por lo que es una obligación de las empresas el de mantener y mejorar la productividad de las mismas.

#### Definición

Para entender el concepto de productividad, hay que ver que dicen de la misma los autores seleccionados por el investigador:

Se empieza presentando a **(González, 2015 pág. 49)** “La productividad no es más que el cociente entre la cantidad producida y la cuantía de los recursos que se hayan empleado en la producción medidos en unidades

monetarias. En consecuencia, elevar la productividad significa producir más con el mismo o menor consumo de recursos”. Luego presentamos a **(Gutiérrez, 2015, Pág. 20)** “La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. La productividad a través de dos componentes eficiencia y eficacia”. Así mismo tenemos a **(García, 2011, Pág. 17)** “Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron”. También seleccionamos a **(Medianero, 2016, Pág. 34)** “Como la relación entre producto e insumo, haciendo de este indicador una medida de eficiencia con el cual la organización utiliza sus recursos para producir bienes finales”. Continuando tenemos a **(Cruelles, 2012, Pág. 11)** “La productividad es un ratio o índice que mide la relación existente entre la producción realizada y la cantidad de factores o insumos empleados en conseguirla”. Finalmente se consideró a **(Carro y Gonzales, 2012, Pág. 1)** “La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos)”.

Finalmente se tomó en cuenta la definición clásica de la productividad que es la relación entre la producción obtenida entre los recursos utilizados para la misma. Esta viene dada por la siguiente formula:

$$Productividad = \frac{\text{Resultados logrados}}{\text{Recursos Emplados}} \times 100$$

Sin embargo, para el presente estudio, cuando se midió esta variable se consideró la siguiente relación:

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

### 1.3.2.1 Tipos de productividad

#### Productividad parcial

Con la expresión de productividad parcial se denota al rendimiento de uno de los factores de la productividad, el más popular de ellos es la denominada productividad del trabajo, es la más fácil de calcular por lo que su uso es el más extendido.

$$\text{Productividad Parcial} = \frac{\text{Salida Total}}{\text{Una entrada}}$$

#### Productividad total

Se le llama productividad total al rendimiento de todos los factores aplicados al proceso productivo. Los resultados difieren y también el análisis de los factores explicativos de dichos resultados.

$$\text{Productividad Total} = \frac{\text{Salida Total}}{\text{Entrada Total}}$$

#### Productividad multifactorial

También se le denomina como productividad de factor total (PTF). La productividad multifactorial se calcula sumando todas las unidades de input a los efectos de conformar el denominador:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Output}}{(\text{Trabajo} + \text{Material} + \text{Energía} + \text{Capital} + \text{Varios})}$$

Para hacer factible el cálculo de la productividad multifactorial, los inputs individuales (denominador) pueden expresarse en unidades monetarias para que puedan sumarse. El empleo de ratios de productividad ayuda a los directores a determinar qué tal están actuando. Las ratios de

productividad multifactorial proporcionan una información más completa del equilibrio entre estos factores productivos.

### **Productividad media**

Se le llama productividad media a la razón que resulta de dividir la producción total y los recursos totales utilizados en un periodo dado.

$$P = \frac{Q}{I}$$

Donde:

P= Productividad.

Q= Producción total.

I= Recursos totales.

### **Productividad marginal**

Se le llama productividad marginal a la razón que resulta de la división del incremento de la producción sobre el incremento los insumos o factores de la producción.

$$P = \frac{\Delta Q}{\Delta I}$$

Donde:

P= Productividad.

$\Delta Q$ = Incremento de la Producción.

$\Delta I$ = Incremento de los insumos.

Las diferencias entre productividad media y productividad marginal es que la primera es solo la productividad, la segunda es el incremento de productividad.

### 1.3.2.2 Eficiencia

En cuanto a esta dimensión, se ubicó a (GUTIÉRREZ, 2014 pág. 20), quien afirma que, **la eficiencia** es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. Buscar eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos.

Para (CRUELLES, 2013 pág. 10) **la eficiencia** mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos (Hacer bien las cosas). En términos numéricos, es la razón entre la producción real Obtenida y la producción estándar esperada.

Para (GARCÍA, 2011 pág. 16) **la eficiencia** es la relación entre los recursos programados y los insumos utilizados realmente.

Para (PÉREZ, 2015 pág. 151) **la eficiencia** se identifica con productividad de los recursos ya que equivale a la relación entre cantidad producida y recursos consumidos.

Para (GARCIA, 2005 pág. 19) **la eficiencia** se logra cuando se obtiene un resultado deseado con el mínimo de insumos.

La eficiencia es un indicador que mide la relación entre la producción real sobre la producción programada del producto final. Esta dada por la siguiente formula:

$$Eficiencia = \frac{Resultados\ alcanzados}{Recursos\ utilizados} \times 100$$

### 1.3.2.3. Eficacia

En cuanto a esta dimensión, se ubicó a (GUTIÉRREZ, 2014 pág. 20), quien afirma que, **la eficacia** es la relación entre las actividades planeadas y los resultados planeados. La eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado).

Para (CRUELLES, 2013 pág. 9) **la eficacia** es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas (“hacer las cosas correctas”).

Para (GARCÍA, 2011 pág. 17) **la eficacia** es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas, expresa el buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido.

Para (PÉREZ, 2015 pág. 151) por **eficacia** entendemos el nivel de contribución al cumplimiento de los objetivos QSP (calidad del producto o servicio) de la empresa o del proyecto. Diremos una acción es eficaz cuando consigue los objetivos correspondientes.

Para (GARCIA, 2005 pág. 19) **la eficacia** implica la obtención de los resultados deseados y puede ser un reflejo de cantidades, calidad percibida o ambos.

La eficacia es el grado de cumplimiento que se tiene entre los objetivos alcanzados y los objetivos planeados estos pueden ser el nivel de cumplimiento de una determinada tarea en los tiempos establecidos. Está dada por la siguiente formula.

$$Eficacia = \frac{Actividades\ planeadas}{Resultados\ planeados} \times 100$$

#### **I.3.2.4. Factores de la productividad**

##### **A. factores internos:**

###### **Factores duros**

**Producto:** La productividad del factor producto significa el grado en que satisface las exigencias de la producción. El valor de uso es la suma de dinero que el cliente está dispuesto a pagar por un producto de calidad determinada.

**Planta y equipo:** Estos elementos desempeñan un papel central en todo programa de mejoramiento de la productividad mediante: -un buen mantenimiento; -el funcionamiento de la planta y el equipo en las condiciones óptimas; -el aumento de la capacidad de la planta mediante la eliminación de los estrangulamientos y la adopción de medidas correctivas; -la reducción del tiempo parado y el incremento del uso eficaz de las máquinas y capacidades de la planta disponibles.

**Tecnología:** La innovación tecnológica constituye una fuente importante de aumento de la productividad. Se puede lograr un mayor volumen de bienes y servicios, un perfeccionamiento de la calidad, la introducción de nuevos métodos de comercialización, etcétera, mediante una mayor automatización y tecnología de la información. La automatización puede asimismo mejorar la manipulación de los materiales, el almacenamiento, los sistemas de comunicación y el control de la calidad.

**Materiales:** Entre los aspectos importantes de la productividad de los materiales cabe mencionar los siguientes: Rendimiento del material: producción de productos útiles o de energía por unidad de material utilizado.

#### **Factores blandos**

**Personas:** Como principal recurso y factor central en todo intento de mejoramiento de la productividad, todas las personas que trabajan en una organización tienen una función que desempeñar.

**Organización y sistemas:** Los conocidos principios de la buena organización, como la unidad de mando, la delegación y el área de control tienen por objeto prever la especialización y la división del trabajo y la coordinación dentro de una empresa.

**Métodos de trabajo:** constituye el sector más prometedor para mejorar la productividad. Las técnicas relacionadas con los métodos



de trabajo tienen por finalidad lograr en que se realiza, los movimientos humanos que se llevan a cabo, los instrumentos utilizados, la disposición del lugar de trabajo, los materiales manipulados y las máquinas empleadas. Los métodos de trabajo se perfeccionan mediante el análisis sistemático de los métodos actuales, la eliminación del trabajo innecesario y la realización del trabajo necesario con más eficacia y menos esfuerzo, tiempo y costo.

**Estilos de dirección:** Se sostiene la opinión de que en algunos países se puede atribuir a la dirección de las empresas el 75% de los aumentos de la productividad, puesto que es responsable del uso eficaz de todos los recursos sometido al control de la empresa.

## **B. factores externos.**

### **Ajustes estructurales**

**Económicos:** Los cambios económicos más importantes guardan relación con las modalidades del empleo y la composición del capital, la tecnología, la escala y la competitividad.

**Demográficos y sociales:** Los cambios estructurales en la fuerza de trabajo son demográficos y sociales.

**Recursos naturales:** Los recursos naturales más importantes son la mano de obra, la tierra, la energía y las materias primas.

**Mano de obra:** El ser humano es el recurso natural más valioso.

**Tierra:** La tierra exige una administración, explotación y política nacional adecuadas.

**Energía:** La energía es el recurso con el cual se va a utilizar en la elaboración del producto terminado.

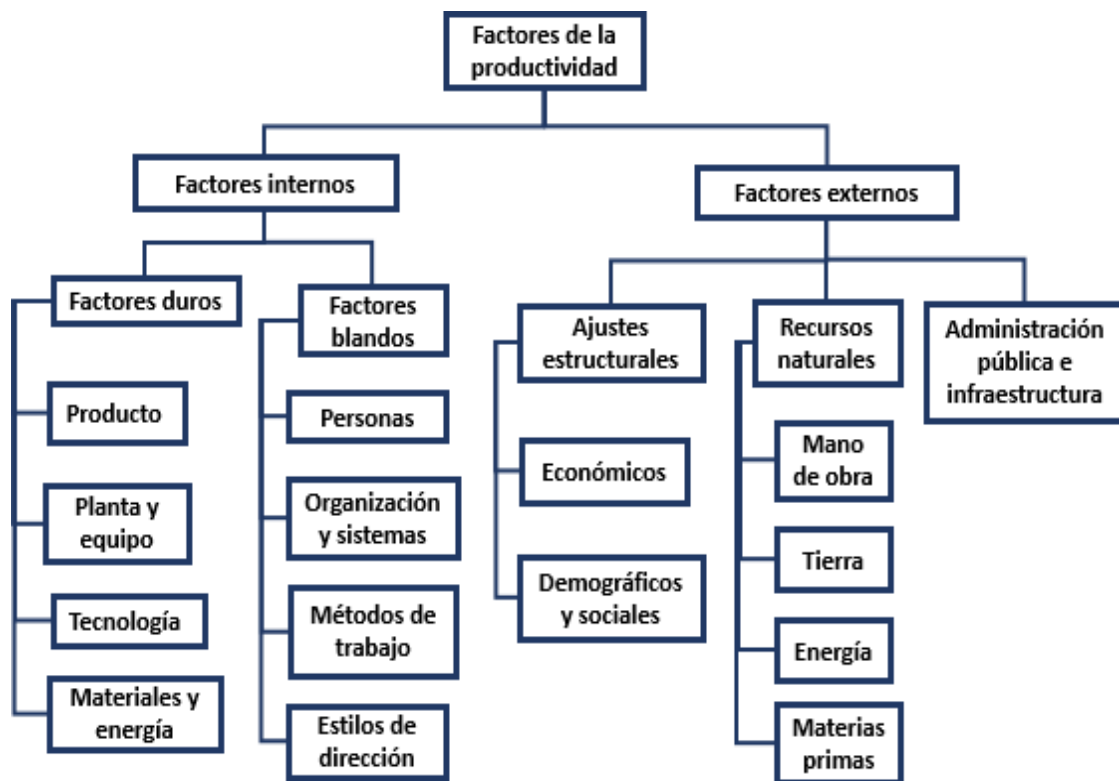
**Materias primas:** Las materias primas son también un factor de productividad importante ya que son la principal fuente para la creación del producto final.

### **Administración pública e infraestructura.**

Las políticas y programas estatales repercuten fuertemente en la productividad por intermedio de:

Las prácticas de los organismos estatales, los reglamentos (como las políticas de control de precios, ingresos y remuneraciones), el transporte y las comunicaciones, la energía, las medidas y los incentivos fiscales (tipos de interés, aranceles aduaneros, impuestos).

Grafica N° 05: esquema de los factores de la productividad



Fuente: [http://www.economia.umich.mx/eco\\_old/publicaciones/EconYSoc/ES05\\_10.html](http://www.economia.umich.mx/eco_old/publicaciones/EconYSoc/ES05_10.html)

## 1.4 Formulación del problema

### 1.4.1 Problema general

¿De qué manera la aplicación del Ciclo de Deming mejora la productividad en el punto de venta de la Empresa Inversiones, Lynfarma S.A.C. Lima-2016?

### 1.4.2 Problemas específicos.

¿De qué manera la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficiencia en el punto de venta de la Empresa Inversiones, Lynfarma S.A.C. Lima-2016?

¿De qué manera la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficacia en el punto de venta de la Empresa Inversiones, Lynfarma S.A.C. Lima-2016?

### **1.5 Justificación del estudio**

El estudio realizado, se justifica en aspectos inherentes al desarrollo de la misma, estas se muestran a continuación:

#### **1.5.1 Justificación teórica**

La presente investigación se justifica teóricamente; ya que, se basa en la aplicación de la estrategia del ciclo Deming y veremos como esta, tiene incidencia sobre la mejora integral de los distintos procesos y áreas de la empresa, mejorando continuamente los mismos. En este estudio, se determinó la mejora de la productividad en el punto de venta de la Empresa inversiones Lynfarma S.A.C. En concordancia con lo que afirma Gonzales y Arciniegas (2016, p.24).

#### **1.5.2 Justificación práctica**

Esta investigación, se justifica en el aspecto práctico; porque, al aplicar el ciclo de Deming, se va a dar solución al problema identificado como es incrementar el nivel de ventas, con el mismo personal y con los mismos recursos administrativos para generar dichas ventas, con lo cual se vio reflejado en un mayor índice de utilidad. De acuerdo con Gonzales y Arciniegas (2016, p.24).

#### **1.5.3 Justificación económica**

La presente investigación, se justifica desde el punto de vista económico; ya que, al aplicar el ciclo de Deming se obtuvo una mejora de la productividad de las ventas y está a la vez revertida en un incremento de las ganancias ya que al aumentar la productividad se mejora la eficiencia y eficacia; es decir, se manejaron mejor los recursos y con el cumplimiento de metas propuestas. De acuerdo con (Gutiérrez, 2015, Pág. 20).

#### **1.5.4 Justificación metodológica.**

La presente investigación, se justifica metodológicamente porque, demuestra la incidencia de una variable (independiente) en la otra (dependiente), a través del método científico, se llegó a tal demostración; utilizando un diseño de investigación pre experimental. Para nuestro caso la variable independiente será el ciclo de Deming y nuestra variable dependiente la productividad en el punto de venta.

### **1.6 Hipótesis**

#### **1.6.1 Hipótesis general**

La implementación del ciclo de Deming mejora la productividad en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016.

#### **1.6.2 Hipótesis específicas**

La implementación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016.

La implementación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016.

### **1.7 Objetivos**

#### **1.7.1 Objetivo general.**

Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la productividad en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016.

#### **1.7.2 Objetivos específicos.**

Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficiencia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C.

Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficacia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C.

## **II. MÉTODO**

## 2.1 Diseño de investigación

La presente investigación obedece a los siguientes criterios:

### 2.1.1 Tipo de investigación

La presente investigación se clasifica de la siguiente manera:

#### **Según el fin que se persigue:**

El trabajo realizado corresponde al tipo de investigación **aplicada** el cual es sustentado por Sánchez, H y Reyes, C. (1996:13). Cuando menciona que la investigación aplicada "... se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinar situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven. En tal sentido, la presente investigación busca la aplicación a través de herramientas teóricas de la calidad como lo son el Ciclo de Deming y la Productividad con un fin práctico para la empresa que es el incremento de esta última para obtener mayor rendimiento de inversiones o una mejor posición en el mercado.

#### **Según el nivel que llega la investigación:**

El presente trabajo de investigación es un estudio de tipo **descriptivo explicativo**, porque pretende dar un sentido de entendimiento a un fenómeno o situación para nuestro caso se pretende explicar cómo se ha aplicado el ciclo de Deming en los puntos de ventas incide para incrementar la productividad en los puntos de ventas de la empresa Lynfarma S.A.C.

Según: (Bernal Torres, C: 2010). Cuando menciona que en la investigación descriptiva "... se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio". Asimismo, menciona acerca de la investigación correlacional que "... la investigación correlacional tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables y resultado de variables"

#### **Según el tiempo en que se efectúan el levantamiento de información:**

Según: (Bernal Torres, C: 2010). Cuando menciona que en la investigación longitudinal "... en la investigación longitudinal, se obtienen datos de la

misma población en distintos momentos durante un periodo determinado, con la finalidad de examinar sus variaciones en el tiempo”.

Para nuestro caso, es una investigación **longitudinal**, porque, al realizar una pre prueba y una post prueba para comparar se están haciendo varios levantamiento en el transcurrir de los meses.

### **Según la naturaleza de la información:**

El enfoque a emplear es el **cuantitativo**, puesto que es una investigación que recoge los datos utilizando ficha de observación, formato de control y recepción de los trabajadores del área del almacén con respecto a sus funciones y desempeño laboral. Según: (Hernández, Fernández y Baptista: 2014). Cuando menciona que en la investigación cuantitativa “... Enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.”

## **2.1.2 Diseño de investigación**

En cuanto a su diseño, la investigación se enmarca en un **diseño Cuasi - experimental**, por cuanto, el grado de control de las variables es mayor ya que se trabajó con grupos intactos en los sujetos participantes de la investigación, en este caso se trabajó con mediciones de pre prueba y post prueba.

Según Hernández (2010), refiere que, en la investigación cuasi experimental, a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo. (p.136).

El diagrama respectivo es el siguiente:

Grupo	Pre - prueba	Tratamiento	Post- prueba	Diferencia
GE	O1, O2, O3, ...	X	O1, O2, O3, ...	O2 - O1 : d1

Donde:

GE: Grupo de estudio.

O1: Pre prueba.

X: Estímulo.

O2: Post prueba.

d1: Diferencia O2 – O1

## **2.2 Variables, operacionalización**

En primer lugar se presentan las variables intervinientes en el estudio, de las cuales se tomaron sus definiciones.

### **2.2.1 Variable independiente**

#### **Ciclo de Deming**

Según, Gonzales y Arciniegas (2016, p.24), la metodología conocida como PHVA o Ciclo de Deming, es utilizada modernamente, tanto en el diseño como en el desarrollo e implementación de sistemas de gestión de calidad. Durante la etapa del mejoramiento continuo, el PHVA se constituye en la herramienta por excelencia para el análisis, seguimiento y mejora de los procesos y del sistema. En términos generales la metodología PHVA se puede describir como la aplicación de la teoría “del control” a los procesos y sistemas administrativos. Los componentes del ciclo son: Planificar, Hacer, Controlar y Actuar.

### **2.2.2 Variable dependiente**

#### **Productividad**

La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág.1).



### 2.2.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
<b>Variable Independiente: Ciclo de Deming</b>	La metodología conocida como PHVA o Ciclo de Deming, es utilizada modernamente, tanto en el diseño como en el desarrollo e implementación de sistemas de gestión de calidad. Durante la etapa del mejoramiento continuo, el PHVA se constituye en la herramienta por excelencia para el análisis, seguimiento y mejora de los procesos y del sistema. En términos generales la metodología PHVA se puede describir como la aplicación de la teoría “del control” a los procesos y sistemas administrativos. Los componentes del ciclo son: Planificar, Hacer, Controlar y Actuar. Gonzales y Arciniegas (2016, p.24)	Se utilizó la estrategia de mejora continua del ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA), porque es un método de probada eficacia y rentabilidad al facilitar el desarrollo de un proyecto de integración de sistemas. Puede ser desplegada dentro de cada uno de los procesos de la organización y sus interacciones.	Planificar	Nivel de Cumplimiento del Ciclo de Deming (N.Cumpl. PHVA)	$N. \text{ Cumpl. PHVA} = \frac{\text{Punt.j.Alcanzado}}{\text{Punt.j.Esperado}} \times 100$	Razón
			Hacer			
			Verificar			
			Actuar			
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	ESCALA DE MEDICION
<b>Variable Dependiente: Productividad en el punto de venta</b>	La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicio producidos. Por ende la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). (Carro y Gonzales, 2012, Pág.1).	La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. La productividad a través de dos componentes eficiencia y eficacia.	Eficiencia	Eficiencia en el Punto de Venta (Efic.PV)	$Efic. PV = \frac{\text{Acciones Realizadas}}{\text{Recursos Empleados}} \times 100$	Razón
			Eficacia	Eficacia en el Punto de Venta (Efica.PV)	$Efica. PV = \frac{\text{Ingresos} \times \text{Ventas Realizadas}}{\text{Ingresos} \times \text{Ventas Proyectadas}} \times 100$	Razón

## **2.3 Población y muestra**

Es vital identificar cual es la población estudiada, así como también la muestra tomada.

### **2.3.1 Población**

En cuanto a la población la tesista, consideró a Hernández [et al.] (2014). “La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Iepkowski, 2008b)” (p. 174), como la definición que más se ajusta a los requerimientos de la investigación.

La población estuvo dada por la cantidad de ventas ejecutadas por período de estudio en la Empresa

Inversiones Lynfarma S.A.C., específicamente los datos fueron obtenidos de los puntos de venta de la misma ubicados en su local.

### **2.3.2 Muestra**

En cuanto a la muestra, la tesista utilizó a Hernández [et al.] (2014). “La muestra es, en esencia un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. Con frecuencia leemos y escuchamos hablar de muestra representativa, muestra al azar, muestra aleatoria, como si con los términos se pudiera dar más seriedad a los resultados. En realidad, pocas veces es posible medir a toda la población, porque lo que obtenemos o seleccionamos una muestra y, desde luego, se pretende que este subconjunto sea un reflejo fiel del conjunto de la población” (p.175), la cual se ajusta a las necesidades del estudio realizado.

La muestra por ser un estudio en la que se trabaja con grupo intacto en el pre test y en el post test fue igual que la población, esto refrendado por el diseño de la investigación.

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Según Arias (2004) la técnica es “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información y los instrumentos de recolección de datos son un dispositivo o formato que se utilizó para registrar dicha información”.

En la presente investigación se utilizó, la técnica de observación de campo y análisis documental, en cuanto a los instrumentos utilizados estos fueron, la ficha de recolección de datos y los archivos de la empresa que sirvieron como fuente en el pre test.

La validez de los instrumentos de recolección de datos, se realizaron mediante el juicio de expertos, estos fueron validados por tres expertos ingenieros industriales de la escuela de ingeniería industrial, de la Universidad Cesar Vallejo. En cuanto a la confiabilidad de los datos recolectados a través de los instrumentos validados, se determinó que son confiables debido a que fueron datos recogidos de primera mano en el lugar de venta y certificados por el supervisor del centro de venta.

## **2.5 Método de análisis de datos**

En esta investigación para el análisis de datos se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, apoyados por el software estadístico Statistical Package for the Social Science –SPSS 22. Estas se detallan a continuación:

### **2.5.1 Análisis descriptivo**

Se usó la Estadística Descriptiva, cuya función es recolectar, procesar, presentar y analizar un conjunto de datos recogidos por cada uno de los indicadores. Las medidas estadísticas descriptivas son: la media, la mediana, la moda, la desviación estándar o la varianza, además se usó la tabla de distribución de frecuencias junto con los diagramas de barras.

### **2.5.2 Análisis inferencial**

En cuanto al análisis inferencial, en primer lugar se realizó la prueba de normalidad, utilizando para ello shapiro wilk, en la que se determinó que los datos son paramétricos, lo cual nos sirvió para elegir como estadístico de prueba para la contrastación de hipótesis t-student, el proceso de análisis contó con el apoyo del software spss 22.

## 2.6 Aspectos éticos

En todo proyecto de investigación se debe respetar los principios éticos, por lo que se ha creído conveniente utilizar los principios de libertad y responsabilidad, reconociendo que todos los trabajadores que se han recopilado y participado en el estudio de investigación, asumirán con libertad y responsabilidad, su libre consentimiento a participar del estudio.

Asimismo, el investigador asume con responsabilidad cuidar de la información detallada a obtener de los informantes, en el cual se tendrá en cuenta que dicha información será utilizada únicamente con fines de investigación.

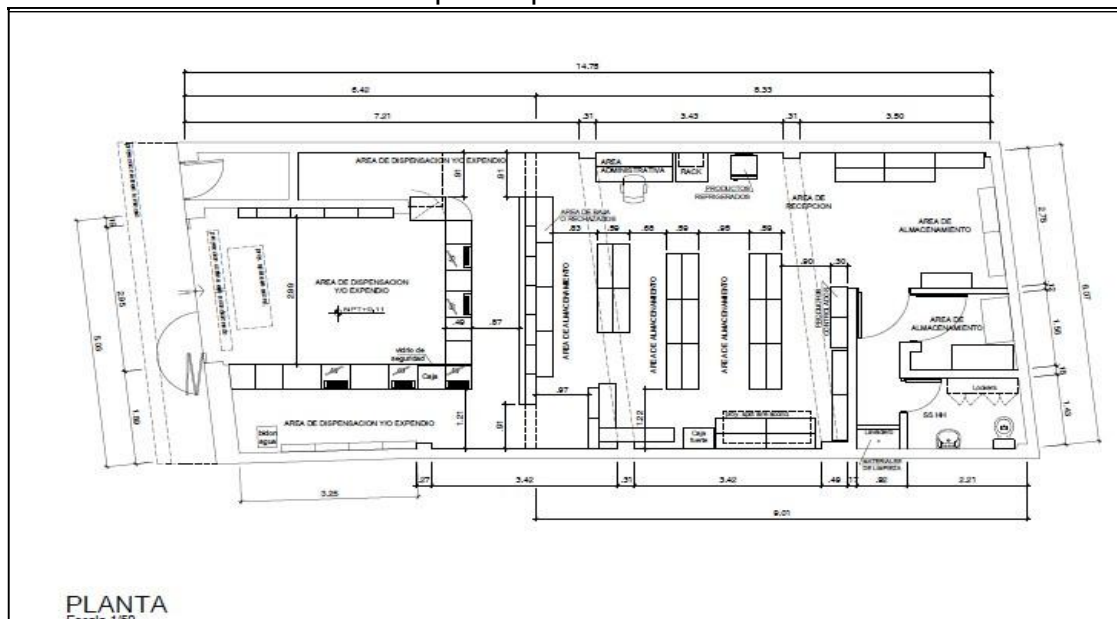
## 2.7 Desarrollo de la propuesta

En cuanto a la ejecución de la propuesta, esta se desarrolló en cinco etapas, que consolidan lo desarrollado en el período de implementación.

### 2.7.1 Situación actual

El punto de partida de este proceso viene a ser la descripción de la situación actual, la cual relata la realidad actual en que se encuentra el objeto de estudio de la presente investigación, para ello inicialmente presentamos la distribución del área del lugar de estudio dentro de la empresa Lynfarma.

**Grafica 06:** Distribución de planta pretest



Fuente: Archivos empresa Lynfarma

En ella se puede observar que el área destinada al almacenamiento de productos no se encuentra distribuido adecuadamente, pues estos se encuentran ubicados sin ningún criterio técnico, lo cual origina pérdidas de tiempo en la búsqueda y ubicación de estos para su despacho, lo cual genera ineficiencia e ineficacia, lo cual redundará en una baja productividad.

Continuando con la descripción de la situación actual, nos apoyamos en Tamayo y Tamayo M. (Pág. 35), en su libro Proceso de Investigación Científica, la investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente”.

Por lo tanto para describir tal como estipula el autor mencionado líneas arriba tenemos que saber en qué condición de cumplimiento del Ciclo de Deming se encontraba la empresa en estudio en el pre test.

#### **Nivel de cumplimiento de la variable independiente en el pre test**

Para la medición de esta variable, se utilizó el formato de recolección de datos que cuantifica los diversos factores considerados en las cuatro etapas del ciclo Deming. El instrumento, su aplicación y los resultados obtenidos se muestran a continuación.

**Tabla 02: Instrumento para evaluar el nivel de cumplimiento del ciclo de Deming pre test.**

Instrumento de Levantamiento de Información para ver el nivel del cumplimiento de Ciclo de Deming (Ficha de Observación)			
AREA: VENTASLYNFARMA		FECHA:	Dic.-2015
LISTA DE COMPROBACIONES		PUNTAJE	OBSERVACIONES
<b>1. PLANIFICAR</b>			
1.1	Se tienen definidas las actividades que se deben ejecutar en los procesos de ventas con la finalidad de estandarizarlas.	1	Se tienen ideas por la experiencia en el rubro, pero no cuenta con documentos que estandaricen el proceso
1.2	Se ha determinado las causas que influyen en las ventas perdidas.	1	No se tienen identificadas por que no hay un seguimiento de este indicador
1.3	Se ha identificado a los productos por su nivel de rotación.	2	La ubicación de productos en almacén es básicamente el ordenamiento por orden alfabético
1.4	Se tiene establecida claramente las metas de ventas x mes	2	Si se cuenta con cuotas mensuales pero no hay un control del seguimiento de los alcances de cuotas antes que termine el mes
1.5	Se desarrolla un plan de capacitación con el personal de venta	1	No se cuenta con un cronograma de capacitación para personal nuevo y antiguo
1.6	Se tiene establecida planes de ventas y/o marketing para la mejora del nivel de ventas	1	No hay implementación de exhibiciones por parte de Marketing
1.7	Se tiene determinado los históricos de los niveles de ventas de el año anterior	2	Si se cuenta con la data de las ventas anuales de forma mensual con sus indicadores (venta total, # transacciones, venta pérdida, vale promedio)
<b>2. HACER</b>			
2.1	Se ha realizado algún cambio o modificación en el proceso de ventas.	1	Se mantiene la forma estándar de atención donde el T.F. vende los productos, recepciona mercadería, chequea, guarda y realiza inventarios
2.2	Se ha realizado mejoras para superar el nivel de ventas perdidas.	0	No se generaron mejoras para decrecer este indicador el cual influye en stock cero.
2.3	Se realizó algún control o acomodo tipo ABC de productos por rotación	1	No hay control ni acomodo ABC, el chequeo de mercadería es por guías de remisión, el guarda es por orden los laboratorios de forma alfabética A - Z
2.4	Se tiene calendarizado el plan de capacitación para el personal del punto de venta.	0	No hay cronograma de capacitación, solo se brinda la información de la forma de venta al personal nuevo,
2.5	Se realiza el comparativo de niveles de ventas con respecto al año anterior	1	No análisis de comparativos de ventas mes a mes o con respecto al mes anterior
<b>3. CONTROLAR O VERIFICAR</b>			
3.1	Se ha realizado el diagrama de Pareto para determinar la rotación de productos	1	No hay conocimiento de este tipo de herramienta para la rotación de productos.
3.2	Se ha realizado el diagrama de Pareto para priorizar las causas que influyen en las ventas perdidas.	1	No ninguno, solo se abastece los productos que se venden en el día a día, mas no lo que se dejaron de vender por no contar stock
3.3	Se ha realizado algún análisis comparativo (histogramas, promedios de ventas, etc.) con respecto a las ventas del año anterior.	1	Se tiene los datos de los promedios de ventas
3.4	Se ha realizado un diagrama causa-efecto para visualizar las causas de los problemas de ventas perdidas.	0	
3.5	Se realiza constantemente check list de cumplimiento de meta.	1	Se informa los alcances de cuota al cierre del mes, mas no de estrategias que pudieron ayudar para mejorar las ventas
<b>4. ACTUAR</b>			
4.1	Se tiene determinado las metas a cumplir (ventas) con el proceso de mejora continua, después de la aplicación.	0	
4.2	Se tiene establecido con claridad los cambios que se deberán aplicar a los procesos de ventas dentro del marco de mejora continua	0	
4.3	Se encuentran establecidos los incentivos para el personal de ventas por el cumplimiento de cuotas posterior a la aplicación de la mejora continua.	0	
<b>EVALUACIÓN - PUNTAJE PROMEDIO</b>		<b>NIVEL DE EFICACIA DE LA ESTRATEGIA</b>	
0 = Deficiente 1 = Insuficiente 2 = Aceptable 3 = Satisfactorio	Total Puntaje Alcanzado= 17Ptos	28.33%	
	Puntaje Esperado= 60Ptos.		
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>			
<b>NOMBRE DEL EVALUADOR</b>		<b>AREA</b>	<b>FIRMA</b>
Rosmary Adela Maldonado Quispe		Ventas	

Fuente: elaboración propia

Como se podrá observar el nivel de cumplimiento en el pre test, nos arrojó un porcentaje bajo en la empresa Lynfarma equivalente a un estándar de cumplimiento respecto a la herramienta del 28% de adecuación, lo cual implica bajo nivel de calidad también en los procesos, para darnos una idea separamos por bloques el nivel de adecuación.

**Tabla 03: Nivel de cumplimiento del ciclo de Deming**

ETAPA DEL CICLO DE DEMING	PUNTAJE ALCANZADO	PUNTAJE ESPERADO	% DE ADECUACIÓN
PLANIFICAR	10	21	47.62%
HACER	3	15	20.00%
CONTROLAR	4	15	26.67%
VERIFICAR	0	9	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>60</b>	<b>28.33%</b>

El cuadro refleja que la única etapa con mayor adecuación es la de planificación; pero, la misma no llega ni siquiera al 50% y como las demás son etapas que se deben cumplir posterior a la etapa de planificar, cada vez es menor el nivel de cumplimiento de estas; por lo tanto, el nivel de cumplimiento del Ciclo de Deming por parte de Lynfarma es bajo y está en el orden del 28%. Continuando con esta etapa se tiene la medición de los indicadores de las dimensiones y de la variable dependiente productividad. En primer lugar presentamos los resultados de la eficiencia, cuyo indicador es el índice de eficiencia.

**Tabla 04: Eficiencia en el pre-test**

Escenario	Periodos	Acciones realizadas	Recursos empleados	Eficiencia*100
Pre test	Enero	9014	10770	83.7
	Febrero	8299	10770	77.1
	Marzo	9665	10770	89.7
	Abril	9559	10770	88.8
	Mayo	9429	10770	87.5
	Junio	9066	10770	84.2
	Julio	10275	10770	95.4

Fuente: elaboración propia

En segundo lugar presentamos los resultados de la eficacia, cuyo indicador es el índice de eficacia.

**Tabla 05: Eficacia en el pre-test**

Escenario	Períodos	Ingresos por ventas ejecutadas	Ingresos por ventas proyectadas	Eficacia*100
Pre test	Enero	157311	165176	95.2
	Febrero	140395	147415	95.2
	Marzo	163233	174659	93.5
	Abril	154676	159317	97.1
	Mayo	160235	169849	94.3
	Junio	163443	176258	92.7
	Julio	167162	181545	92.1

Fuente: elaboración propia

En tercer lugar presentamos los resultados de la productividad, cuyo indicador es el índice de productividad.

**Tabla 06: Productividad en el pre-test**

Escenario	Periodos	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Pre test	Enero	83.7	95.2	79.68
	Febrero	77.1	95.2	73.39
	Marzo	89.7	93.5	83.86
	Abril	88.8	97.1	86.22
	Mayo	87.5	94.3	82.51
	Junio	84.2	92.7	78.05
	Julio	95.4	92.1	87.86

### 2.7.2 Propuesta de mejora

En cuanto a elegir la herramienta más adecuada, se debe realizar la matriz de priorización para opciones de solución para mejorar la baja productividad en el proceso de atención al cliente por intermedio de las ventas, se tomó en cuenta tres herramientas de la ingeniería industrial como



posibles soluciones, para ello se realizó el análisis respectivo que nos permitirá elegir la herramienta más adecuada, para ello se debe tener en cuenta que deberían cumplir con las características específicas, los cuales deben tener resultados en corto tiempo y ser aplicables en el objeto de estudio de la empresa Lynfarma.

La primera alternativa considerada a analizar, fue el estudio del trabajo sin embargo esta herramienta tiene como característica que los resultados se observan generalmente en el mediano plazo, por tal motivo no se toma como opción en la presente investigación.

La segunda alternativa considerada a analizar, fue el six sigma sin embargo se consideró para mejorar la gestión administrativa, el cual es una buena opción sin embargo se enfoca en la calidad de todos los procesos internos de la institución, esta no es tan viable en el corto plazo ya que esto conllevaría a un compromiso total de la entidad y el involucramiento de altos rangos de la institución por ello esta alternativa tomaría más tiempo de implementación.

La tercera alternativa considerada a analizar, fue el ciclo de Deming se estableció como mejor opción, debido a que cumple con las características requeridas, de ser una opción más viable de implementar en el corto plazo y se enfoca específicamente en trabajar conjuntamente en la subgerencia de fiscalización para poder realizar el análisis de proceso y obtener mejores resultados. Por lo expuesto, se buscó una metodología que se adecue a una implementación sencilla pero de gran impacto eligiendo así el ciclo PHVA. La principal característica del ciclo PHVA es que no tiene un punto final en el momento en que se obtenga un determinado resultado, sino que se crea una rueda continua en la que el ciclo se reinicia una y otra vez de manera cíclica, generando de esta forma un proceso de mejora continua. Además de conseguir mejoras hasta un cierto nivel en un determinado circuito o área de la entidad, sirve también como fuente de aprendizaje para mejorar en cada paso y aprender de los errores. Esto significa que siempre se va buscar la optimización de las acciones por

medio del análisis de: indicadores, logros obtenidos y programas de mejora ya implementados.

Es importante resaltar y no descartar nunca que la mejora continua consiste en desarrollar ciclos virtuosos de mejora en varios niveles de manera periódica, sin que el logro de un determinado objetivo suponga el fin del proceso, sino más bien un motivo más para seguir mejorando y lograr la excelencia.

Las principales ventajas para las organizaciones de esta herramienta de gestión son:

- Se reducen los costos de fabricación de productos y prestación de servicios.
- Es un sistema que favorece una cuestión hoy en día vital para todas las empresas: incrementar la productividad y enfocar a la organización hacia la competitividad en este caso
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite detectar y eliminar procesos repetitivos.

Luego del análisis realizado, la tesista concluye que la herramienta que mejor se adecua a la realidad de la empresa en estudio es el **ciclo de Deming**, su aplicación se ajusta a las condiciones actuales que tiene Lynfarma.

**Tabla N° 07:** Diagrama de Gantt de aplicación del ciclo de Deming

GANTT DE ACTIVIDADES DEL CICLO DE DEMING PARA LA IMPLEMENTACION DE MEJORAS EN EL PROCESO																												
Actividades a implementar		Año 2015 - 2016																										
1.0	Realizar un primer diagnóstico	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero						
1.1	Realizar el primer diagnóstico																											
1.2	Elaborar el informe del diagnóstico																											
2.0	Revision y analisis del informe																											
2.1	Establecer los objetivos y metas estratégicas																											
2.2	Elaborar el plan de acción para alcanzar los objetivos y metas estratégicas																											
2.3	Analizar y mejorar los procesos para aumentar la productividad, mantener los procesos bajo control estadístico.																											
3.0	Aplicación de procedimientos para el control de inventarios																											
3.1	Implementar ABC en almacén según pareto.																											
3.2	Contratar un profesional con experiencia en almacén, con conocimientos en estadística y con destrezas de buen comunicador																											
3.3	Identificar y eliminar las barreras u obstáculos al sistema, impulsar el compromiso de todos los empleados																											
3.4	Gestionar una estrategia global de abastecimiento																											
4.0	Capacitación																											
4.1	Implementar un programa de capacitación en la técnica del ciclo Shewhart o PHVA para el mejoramiento continuo de los procesos.																											
4.2	Capacitar a todos los empleados en el uso de métodos estadísticos y los 14 Principios del Dr. Deming. (personal de planta y supervisores)																											
4.3	Entrenar y motivar a los empleados para identificar, seleccionar y analizar problemas y posibilidades de mejora relacionados con su trabajo y mejorar la eficiencia.																											
4.4	Evaluar las necesidades de capacitación de los empleados e implementar mallas de capacitación																											
5.0	Difusión de resultados																											
5.1	Incorporar en la estructura el MOF organizacional de los colaboradores																											
5.2	Difundir los resultados periódicamente a todos los empleados																											
6.0	Acciones a tomar sobre los hallazgos detectados																											
6.1	Implementar un mecanismo de comunicación formal																											
6.2	Realizar benchmarking de las mejores prácticas del mercado																											
6.3	Priorizar los conceptos de productividad en los procesos de selección, contratación y capacitación del personal.																											
6.4	Elaborar, difundir e internalizar las políticas y lineamientos de calidad en la organización																											

Fuente: elaboración propia

El cronograma muestra que el proceso de aplicación, considerada es de seis meses, lo cual confirma que es posible desarrollar esta herramienta en el corto plazo y se puede obtener buenos resultados.

### 2.7.3 Implementación de la propuesta

En esta parte del proceso, se procede a ejecutar las actividades consideradas para la implementación del ciclo en estudio, esta se desarrolla paso a paso, lo cual se muestra a continuación.

#### Paso 1:

Una vez identificada la problemática, para lo cual se realizó un diagnóstico inicial que muestra la realidad actual de la empresa en estudio.

Este paso inicial viene fortalecido por el diagrama de causa- efecto planteado en la realidad problemática, con esta información se identificaron las actividades a realizar para desarrollar el Ciclo de Deming en la empresa Lynfarma, esto se detalla en el anexo 5.

#### Paso 2:

En este paso al igual que en el anterior, se tomó como referencia el diagrama de Pareto de la realidad problemática, que nos permitió identificar, que la causa principal que ocasiona el problema de las ventas perdidas fue por falta de stock de productos y esto se origina por una reposición no idónea afectando el abastecimiento y por ende las ventas. Por lo tanto, el siguiente paso a desarrollar fue identificar e implementar una correcta clasificación de productos, para lo cual se utilizó la metodología de clasificación ABC, la cual se encuentra resumida en la siguiente gráfica.

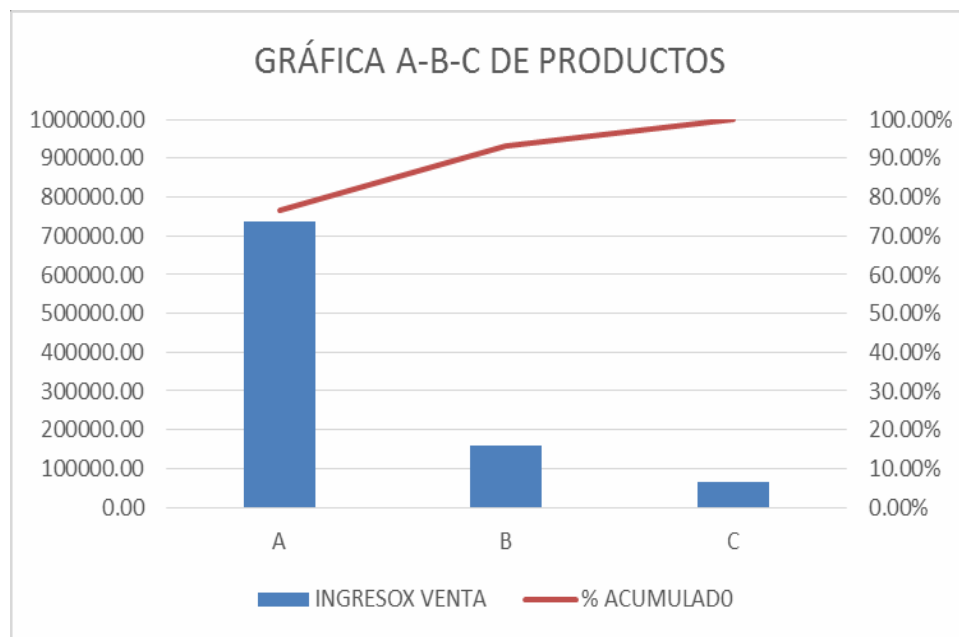
**Tabla 08:** Resumen de Productos de Clasificación ABC

PRODUCTO	VENTAS(S/.)	FRECUENCIA RELATIVA %	FRECUENCIA ACUMULADA %
A	736530.52	76.69%	76.69%
B	159817.75	16.64%	93.33%
C	64095.55	6.67%	100.00%
TOTAL	960443.82	100.00%	

Fuente: Elaboración Propia

El volumen de las ventas en (s/.) fueron recolectadas y procesadas en un período de seis meses, esto para poder obtener un promedio significativo y que nos permita aplicar el diagrama de Pareto, metodología que cuantifica las causas identificadas en el diagrama de Ishikawa.

**Grafica 07:** Diagrama de Pareto clasificación ABC

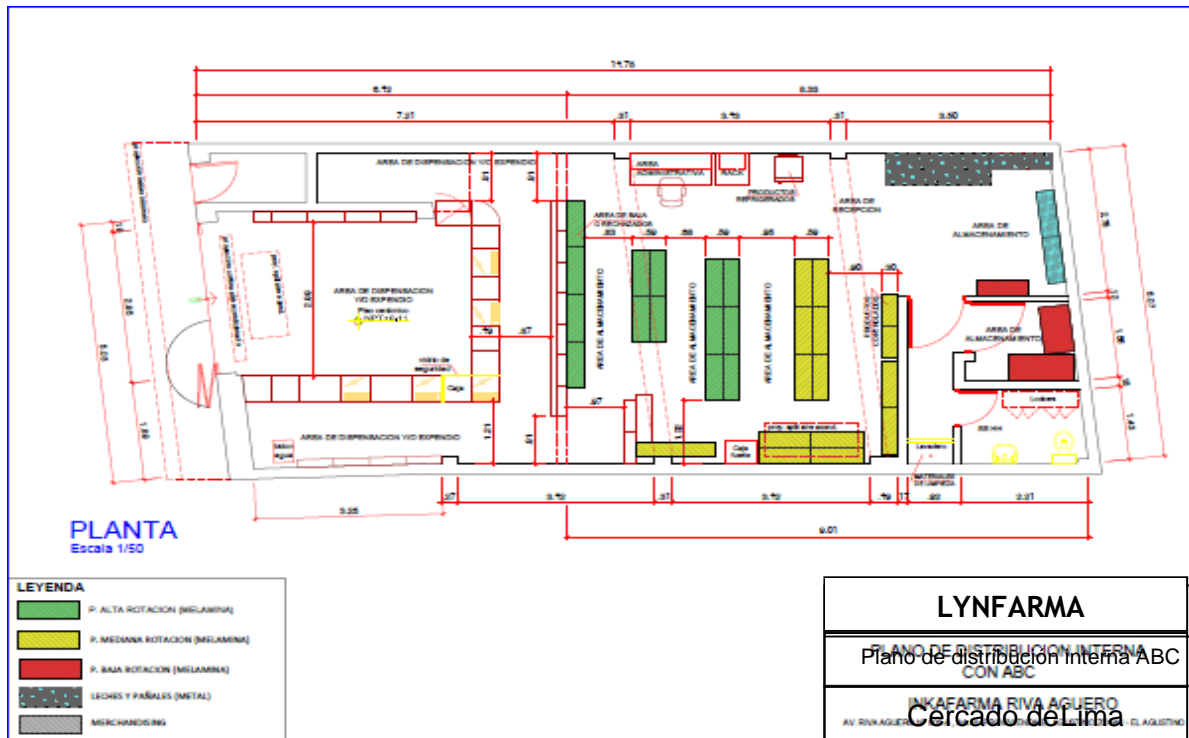


Fuente: Elaboración Propia

### Paso 3:

Otro de los factores relevantes identificados como causante del problema identificado fue el diseño de planta, el cual se reestructuró, utilizando los criterios técnicos del diseño de planta, esto permitió la reestructuración del diseño de almacenamiento de productos para optimizar la identificación en la ubicación de los productos dentro del sistema de almacenamiento, el cual se mejoró, de acuerdo a la clasificación ABC implementado en los pasos anteriores. Este nuevo diseño reestructurado se muestra a continuación.

**Grafica 08:** Diseño de planta (Layout) reestructurado



Fuente: Lynfarma

En el diseño de planta reestructurado, se puede observar que el flujo de los productos es continuo, siendo la más idónea luego de haber aplicado la clasificación ABC, esto permite que los productos de alta rotación (A) se ubiquen más cerca del punto de ventas para su entrega inmediata, esto reduce el recorrido de los colaboradores permitiendo reducción de tiempos de atención, así mismo los productos de mediana rotación (B) se ubiquen a mitad del área de almacenamiento a continuación de los productos principales y por último los productos de baja rotación (C) se encuentran al final del área de almacenamiento, lo cual incrementa el recorrido del colaborador, pero su impacto en el tiempo no es significativo .

Paso 4:

Otro aspecto que se tomó en cuenta para reestructurar fueron los costos operativos, se hizo una evaluación de estos, lo cual nos permitió una reestructuración de estos costos, por lo que esto nos permitió reducir y considerar como una mejora en la implementación del Ciclo de Deming.

**Tabla N° 09:** Costos operativos mensuales Lynfarma

2015			2016	
<b>Mano obra</b>	<b>7000</b>		<b>Mano obra</b>	<b>6850</b>
T.F (5) c/u S/.850	5000		T.F (4) c/u S/.850	4000
Q.F. (1)	2000		Q.F. (1)	2000
			Almacenero (1)	850
<b>Alquiler Local</b>	<b>2500</b>		<b>Alquiler Local</b>	<b>2500</b>
<b>Servicios</b>	<b>1050</b>		<b>Servicios</b>	<b>970</b>
Agua	60		Agua	60
Luz	850		Luz	850
Teléfono	80		Teléfono	
Internet	60		Internet	60
<b>Sistemas Varios</b>	<b>220</b>		<b>Sistemas Varios</b>	<b>220</b>
Alarma	120		Alarma	120
Software	100		Software	100
<b>TOTAL</b>	<b>10770</b>		<b>TOTAL</b>	<b>10540</b>

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro anterior, se debe notar lo siguiente, que el costo luego de la reestructuración ha bajado en el 2016 con respecto al 2015, esto se debe a que entre una de las mejoras que demandó el ciclo de Deming, fue el de integrar un almacenero en el punto de venta, para así, hacer que el personal de venta no distraiga su labor y se dedique solo a esa función, siendo la labor principal de esta persona mantener en su ubicación y disponible los productos tipo A que son los más vendidos, para evitar que se caigan las ventas.

Asimismo, en la reestructuración realizada, se ha considerado el costo de los productos vendidos en cada mes, lo cual se puede verificar en el anexo 4, donde se muestran los datos comparativos de los períodos 2015 y 2016 de los meses en estudio del pre test y post test.

Paso 5:

Se procedió a la implementación de actividades complementarias, como parte del proceso de mejora continua, por ejemplo capacitación para el personal de atención en temas como servicio al cliente, rotación de productos de alta rentabilidad, técnicas de ventas, procesos de atención al público, manejo de quejas y reclamos; asimismo, como la capacitación en los artículos farmacéuticos que llegan con novedades o con mejoras midiendo los tiempos de duración entre temas para optimizar nuestros tiempos de capacitación.

El proceso de la capacitación y sensibilización del personal se organizó de acuerdo a lo establecido por el ciclo de Deming, desarrollando la siguiente estructura:

**Tabla N° 10:** Presentación de productos y servicio al cliente en Lynfarma

PROCESO 1	1	Presentación Productos, Servicio al Cliente	
		Objetivos	
		<i>*El personal de ventas cuente con el conocimiento sobre la empresa, productos y tenga una alineación estándar sobre servicio al cliente.</i>	
		Modulo	Duración
	1	Inducción presentación de Productos	01:30
	2	Break	00:15
	3	Videos y Dinámicas	00:20
	4	Servicio al cliente	00:45
	5	Videos y Dinámicas	00:20
	6	Retroalimentación	00:30
	7	Evaluación	00:20
			04:00

Fuente: archivos Lynfarma

Esta primera etapa, del proceso de capacitación tuvo una duración de 4 horas, dividido en cuatro actividades relevantes, cuyo objetivo es sensibilizar a los colaboradores para tomar conciencia de la importancia que tiene el servicio al cliente.



**Tabla N° 11:** Presentación de productos de alta rentabilidad en Lynfarma

PROCESO 2	2	Productos de Alta Rentabilidad	
		Objetivos	
		<i>*El personal obtendrá información beneficios , indicaciones , técnicas de venta</i>	
		Modulo	Duración
	1	Lácteos y Alimentos Nutricionales	01:00
	2	Break	00:15
	3	Videos y Dinámicas	00:20
	4	Importancia de las Vitaminas y Proteínas	01:15
	5	Videos y Dinámicas	00:20
	6	Retroalimentación	00:30
	7	Evaluación	00:20
			04:00

Fuente: archivos Lynfarma

Se cumplió con el objetivo establecido, pues los colaboradores entendieron de la importancia de cada una de las etapas incluidas en este segundo proceso.

**Tabla N° 12:** Productos para enfermedades respiratorias y antimicóticas en Lynfarma parte 1

PROCESO 3	3	Enfermedades Respiratorias y Antimicóticos	
		Objetivos	
		<i>*Generar una retroalimentación de temas básicos y apoyar a que el personal realice una correcta asesoría dirigida hacia los clientes</i>	
		Modulo	Duración
	1	Antiinflamatorios Esteroideos y no esteroideos	01:00
	2	Break	00:15
	3	Videos y Dinámicas	00:20
	4	Antibacterianos	01:15
	5	Videos y Dinámicas	00:20
	6	Retroalimentación	00:30
	7	Evaluación	00:20
			04:00

Fuente: archivos Lynfarma

Aspecto complementario de mucha importancia, debido a que refuerza lo desarrollado en las etapas anteriores.

**Tabla N° 13:** Productos para enfermedades respiratorias y antimicóticas en Lynfarma parte 2.

<b>PROCESO 4</b>	<b>4</b>	<b>Enfermedades Respiratorias y Antimicóticos</b>	
		<b>Objetivos</b>	
		<i>*Apoyar al personal con definiciones y datos claves sobre enfermedades respiratorias y micosis que permitan una correcta asesoría hacia los clientes</i>	
		<b>Modulo</b>	<b>Duración</b>
		1 Enfermedades Respiratorias	01:00
		2 Break	00:15
		3 Videos y Dinámicas	00:20
		4 Antimicóticos	01:15
		5 Videos y Dinámicas	00:20
		6 Retroalimentación	00:30
		7 Evaluación	00:20
			<b>04:00</b>

Fuente: archivos Lynfarma

Cuarta etapa también de suma importancia, en la que se capacitó al personal con definiciones y palabras clave sobre enfermedades respiratorias y micóticas, que se traslada al cliente en beneficio de este.

**Tabla N° 14:** Funciones en caja, líneas dermatológicas y reductoras de peso.

PROCESO 5

5	Funciones en caja , Capacitación de billetes , Línea Dermatológica, Reductores de Peso	
<b>Objetivos</b>		
<i>*El personal cuente con mas herramientas de venta y tenga mayores alternativas de impulsacion tanto en productos de formulario , dermatológicos y reductores.</i>		
<b>Modulo</b>		<b>Duración</b>
1	Funciones en caja	01:15
2	Break	00:15
3	Capacitación de billetes	00:20
4	Línea Dermatológica, Reductores de Peso	01:00
5	Videos y Dinámicas	00:20
6	Retroalimentación	00:30
7	Evaluación	00:20
		04:00

Fuente: archivos Lynfarma

Culminado este proceso, que incluyó las funciones en caja y una línea adicional, relacionada con la dermatología, se comprobó la satisfacción de los colaboradores con la actualización de conocimientos sobre todos los temas tratados.

Adicionalmente se logró que se incorporen en la estructura el MOF a los colaboradores que ejecutan acción en el punto de venta y almacén (véase anexo 6), con el seguimiento constante del cumplimiento de sus funciones y responsabilidades.

Paso 6:

Se procedió a la implementación de formatos de control con los colaboradores para mantener un mecanismo de comunicación formal (véase anexo 7); logrando un seguimiento constante a las ventas sobre las metas y proyecciones.

Mantener una evaluación corporativa de las ventas y lo alcanzado, priorizando así los conceptos de productividad en el proceso de selección

de personal para su contratación y capacitación; de forma que se difundan e internalicen las políticas y lineamientos de calidad en la organización con mayor énfasis en las áreas relacionadas las cuales se pueden apreciar en el anexo 9.

Después de haber realizado los pasos anteriores hacemos una evaluación para medir el cumplimiento del Ciclo de Deming y estos son los resultados que muestra.

#### 2.7.4 Resultados

##### **Análisis descriptivo post a la aplicación del Ciclo de Deming:**

Como se ve en la siguiente tabla, se observa que el nivel de cumplimiento de la aplicación del ciclo de Deming es del 100%, conforme a las actividades que se programan en los puntos de ventas de Lynfarma

**Tabla N° 15:** Nivel de cumplimiento del ciclo de Deming

ETAPA DEL CICLO DE DEMING	PUNTAJE ALCANZADO	PUNTAJE ESPERADO	% DE ADECUACIÓN
PLANIFICAR	21	21	100.00%
HACER	15	15	100.00%
CONTROLAR	15	15	100.00%
VERIFICAR	9	9	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

El tabla refleja que ahora si la aplicación es correcta y corre con las etapas posteriores que solicita el ciclo de Deming, es decir se identifican los problemas, se tienen claramente establecidas las metas, el plan de ventas, los incentivos (comisiones) por ventas, se tienen claros la determinación de las causas de ventas perdidas, etc., para una mejor apreciación veremos la tabla a continuación:

Instrumento de Levantamiento de Información para ver el nivel del cumplimiento de Ciclo de Deming (Ficha de Observación)						
AREA:		VENTAS LYNFARMA		FECHA:		JUN.-2016
LISTA DE COMPROBACIONES				PUNTAJE	OBSERVACIONES	
<b>1. PLANIFICAR</b>						
1.1	Se tienen definidas las actividades que se deben ejecutar en los procesos de ventas con la finalidad de estandarizarlas.			3	Se implementó el manual de funciones y responsabilidades del personal según el cargo D.T.(Químico responsable del local) T.F. (Técnico de Farmacia) y almacenero	
1.2	Se ha determinado las causas que influyen en las ventas perdidas.			3	Mediante el control de ventas por productos con el formato de logística se identificaron el % de productos sin stock y los productos que se dejaron de vender.	
1.3	Se ha identificado a los productos por su nivel de rotación.			3	La ubicación de productos en almacén es básicamente el ordenamiento por orden alfabético	
1.4	Se tiene establecida claramente las metas de ventas x mes			3	Si se cuenta con el formato de control de ventas ventas el cual nos da la meta por día para lograr la cuota y por vendedores.	
1.5	Se desarrolla un plan de capacitación con el personal de venta			3	Se implementó el cronograma de capacitación para el personal nuevo y antiguo para optimizar sus conocimientos	
1.6	Se tiene establecida planes de ventas y/o marketing para la mejora del nivel de ventas			3	Se implementaron exhibiciones de productos de alta rentabilidad y exhibición de banners dadas por los laboratorios	
1.7	Se tiene determinado los históricos de los niveles de ventas de el año anterior			3	Si se cuenta con la data de las ventas anuales de forma mensual con sus indicadores (venta total, # transacciones, venta perdida, vale promedio)	
<b>2. HACER</b>						
2.1	Se ha realizado algún cambio o modificación en el proceso de ventas.			3	Si al implementar el manual de funciones y responsabilidades y modificarlos, ya ahora el TF. Solo dedicara a la venta en mesón haciendo las funciones de cajero y vendedor y	
2.2	Se ha realizado mejoras para superar el nivel de ventas perdidas.			3	Se implementaron pedidos adicionales una vez por semana para evitar la venta perdida	
2.3	Se realizó algún control o acomodo tipo ABC de productos por rotación			3	Si se realizó el pareto por laboratorios para realizar el acomodo y almacenamiento de los productos en tres categorías (Alta rotación, Media rotación y baja rotación)	
2.4	Se tiene calendarizado el plan de capacitación para el personal del punto de venta.			3	Se implementó el cronograma de capacitación para el personal nuevo y antiguo para optimizar sus conocimientos	
2.5	Se realiza el comparativo de niveles de ventas con respecto al año anterior			3	Si se cuenta con los datos para realizar el comparativo del año anterior y ver si variación	
<b>3. CONTROLAR O VERIFICAR</b>						
3.1	Se ha realizado el diagrama de Pareto para determinar la rotación de productos			3	Si se aplico para la ubicación dentro del almacén implementando leyendas de laboratorios para su fácil ubicación	
3.2	Se ha realizado el diagrama de Pareto para priorizar las causas que influyen en las ventas perdidas.			3	Si se tienen identificadas y se implemento el pedido adicional de estos productos sin stock para disminuir la venta perdida	
3.3	Se ha realizado algún análisis comparativo (histogramas, promedios de ventas, etc.) con respecto a las ventas del año anterior.			3	Si se tienen los histogramas, promedios de ventas del comparativo de las ventas 2015 vs. 2016	
3.4	Se ha realizado un diagrama causa-efecto para visualizar las causas de los problemas de ventas perdidas.			3	Se identificaron las causas y efectos de estos para implementar la herramienta	
3.5	Se realiza constantemente check list de cumplimiento de meta.			3	Si hay control e historico de cumplimiento de ventas asu vez se incremento la comisión de pago del 4% de las ventas excedidas del alcance de cuota	
<b>4. ACTUAR</b>						
4.1	Se tiene determinado las metas a cumplir (ventas) con el proceso de mejora continua, después de la aplicación.			3	Si se tiene identificadas las metas con las acciones a implementar para lograrlas, con el seguimiento diario y cuotas a cada vendedor	
4.2	Se tiene establecido con claridad los cambios que se deberán aplicar a los procesos de ventas dentro del marco de mejora continua			3	si se tiene un cronograma de los cambios a realizar y estos ser medidos	
4.3	Se encuentran establecidos los incentivos para el personal de ventas por el cumplimiento de cuotas posterior a la aplicación de la mejora continua.			3	Si se aplico una comision adicional por el cumplimiento de la cuota, del 4% de integro en soles del monto excedido de la cuota, mientras mas cumplen la cuota mayor es la comision	
<b>EVALUACIÓN - PUNTAJE PROMEDIO</b>				<b>NIVEL DE EFICACIA DE LA ESTRATÉGIA</b>		
0 = Deficiente			Total Puntaje Alcanzado= 60Ptos.	100%		
1 = Insuficiente						
2 = Aceptable			Puntaje Esperado= 60Ptos.			
3 = Satisfactorio						
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>						
<b>NOMBRE DE INSPECTORES</b>				<b>AREA</b>	<b>FIRMA</b>	
Rosmary Adela Maldonado Quispe				Ventas		

77

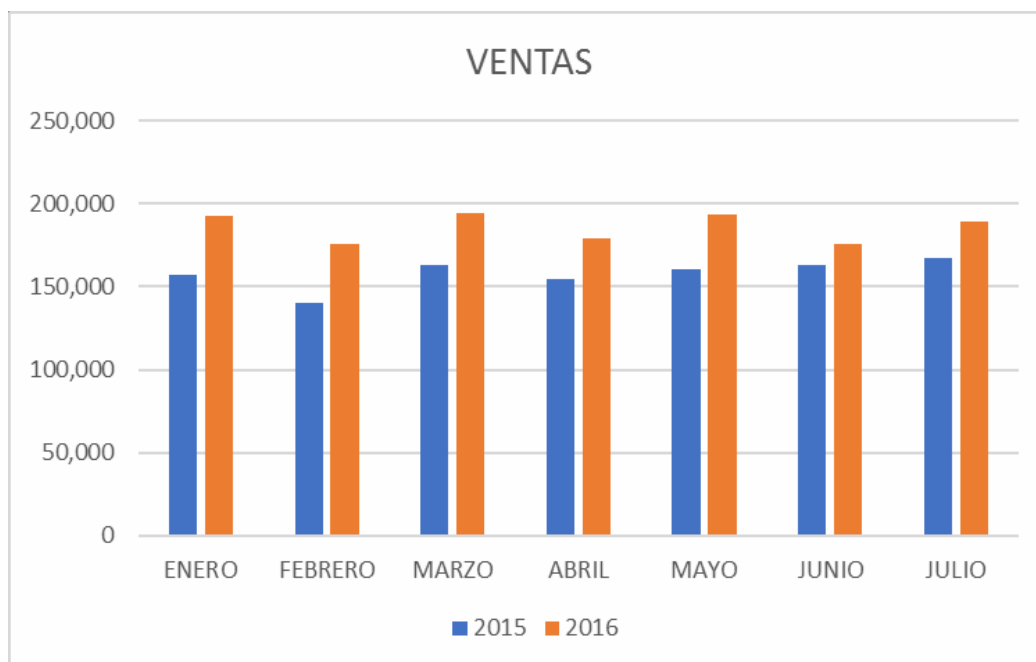
Entonces los que se puede apreciar en la tabla es lo siguiente:

**Tabla N° 17:** Resumen de ventas entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016

MESES	VENTAS			
	2015	2016	DIFERENCIA S/.	DIFERENCIA %
ENERO	157,311	192,328	35,017	22.26%
FEBRERO	140,395	176,064	35,669	25.41%
MARZO	163,233	194,079	30,846	18.90%
ABRIL	154,676	179,566	24,890	16.09%
MAYO	160,235	193,567	33,332	20.80%
JUNIO	163,443	175,844	12,401	7.59%
JULIO	167,162	189,552	22,390	13.39%
<b>TOTAL</b>	<b>1108469.67</b>	<b>1303016.18</b>	<b>194546.508</b>	<b>17.55%</b>

Fuente: Elaboración Propia

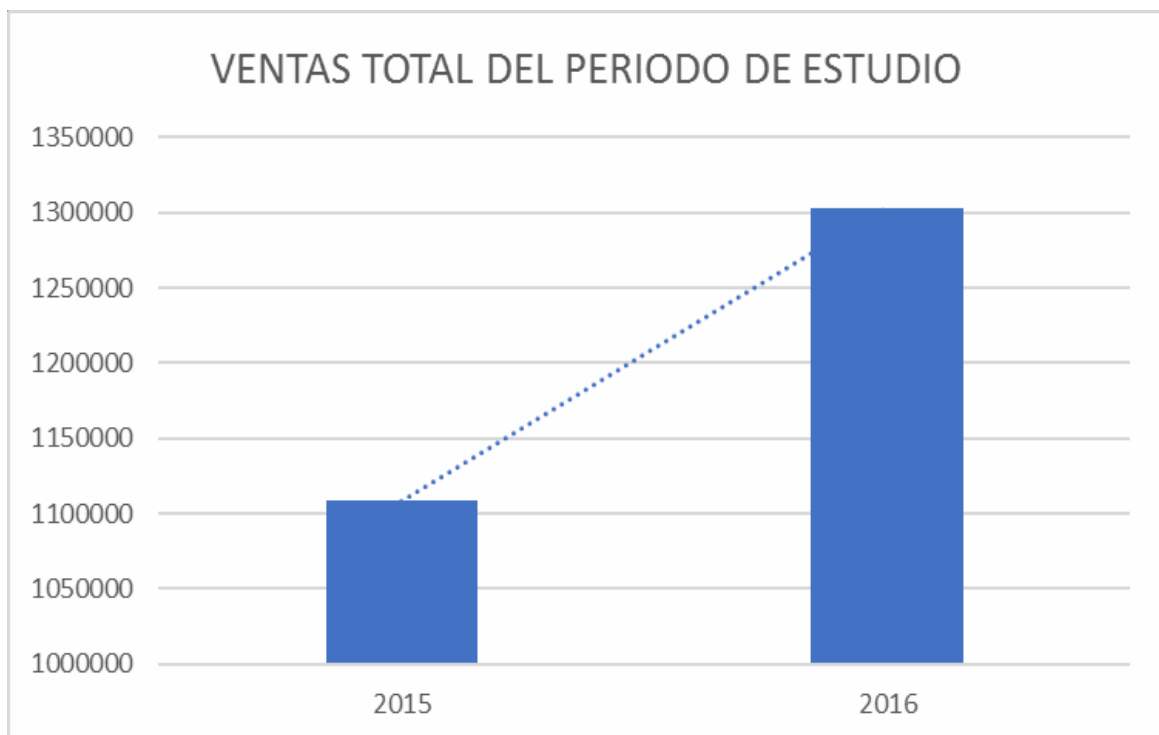
**Grafica N° 09:** Resumen de ventas entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar después de la aplicación del ciclo de Deming, existe un considerable aumento en el nivel de ventas en Lynfarma como se ve en la gráfica n° 09, en todos los meses, lo cual en promedio constituye un 17.55% de incremento en el nivel de ventas, tal como se muestra en la gráfica n° 10.

Grafica N° 10: comparación de las ventas totales en el periodo de estudio entre los años 2015 – 2016



Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 18:** Resumen de unidades vendidas entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016

MESES	UNIDADES VENDIDAS			
	2015	2016	DIFERENCIA S/.	DIFERENCIA %
ENERO	9,675	12,006	2,331	24.09%
FEBRERO	8,341	10,955	2,615	31.35%
MARZO	9,616	11,346	1,730	17.99%
ABRIL	9,510	9,550	40	0.42%
MAYO	9,850	10,302	451	4.58%
JUNIO	10,864	9,552	-1,312	-12.08%
JULIO	12,222	9,957	-2,265	-18.53%
<b>TOTAL</b>	<b>72093.1162</b>	<b>75684.1934</b>	<b>3591.077238</b>	<b>4.98%</b>

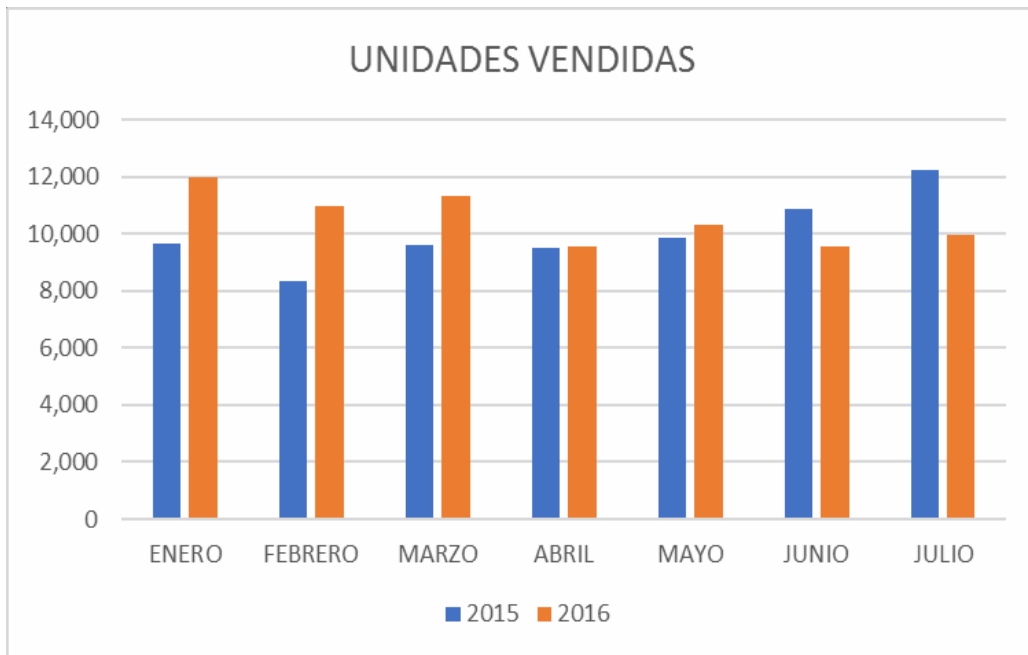
Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede apreciar después de la aplicación del ciclo de Deming, existe un aumento en la cantidad de unidades vendidas en Lynfarma; pero como se observa existen periodos (junio – julio) que son menores a los del periodo anterior, cabe resaltar, que el costo por unidad en dichos meses es considerablemente superior que el de su periodo anterior; lo que significa, que si bien es cierto se vendió menos unidades, pero estas son en promedio más caras que las de su periodo anterior por eso sale en positivo nuestro cuadro de ventas de la tabla n° 17.

Se puede apreciar gráficamente que en promedio se vendió más unidades en el 2016 que en el 2015; asimismo, de la tabla n° 18, se puede notar que en el periodo del 2016 el costo por producto es más alto, lo que significa, indistintamente al nivel de inflación, que se pudo vender productos de mayor valor y por último en promedio se ve que en el periodo 2016 se pudo vender más productos bordeando el orden del 5% según se muestra en el gráfico n° 09.

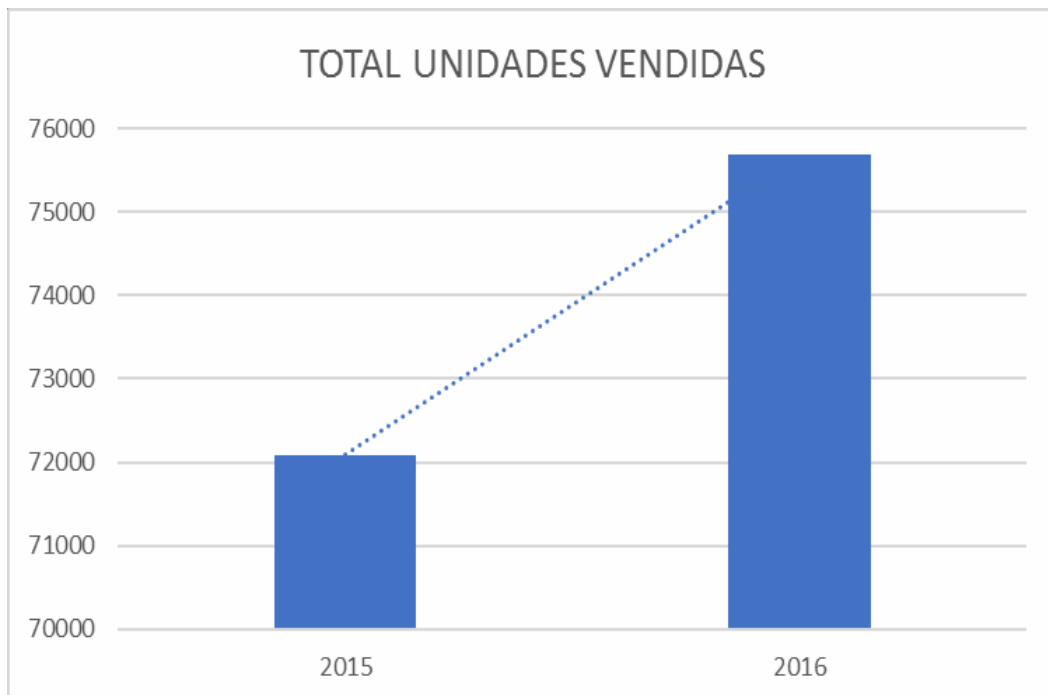


**Grafica N° 11:** Resumen de unidades vendidas entre los meses de estudio de los años 2015 – 2016



Fuente: Elaboración Propia.

**Grafica N° 12:** Total de unidades vendidas entre los meses de estudio de los años 2015 - 2016



Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla N° 19:** Resumen de utilidad entre los meses de estudio de los años  
2015 – 2016

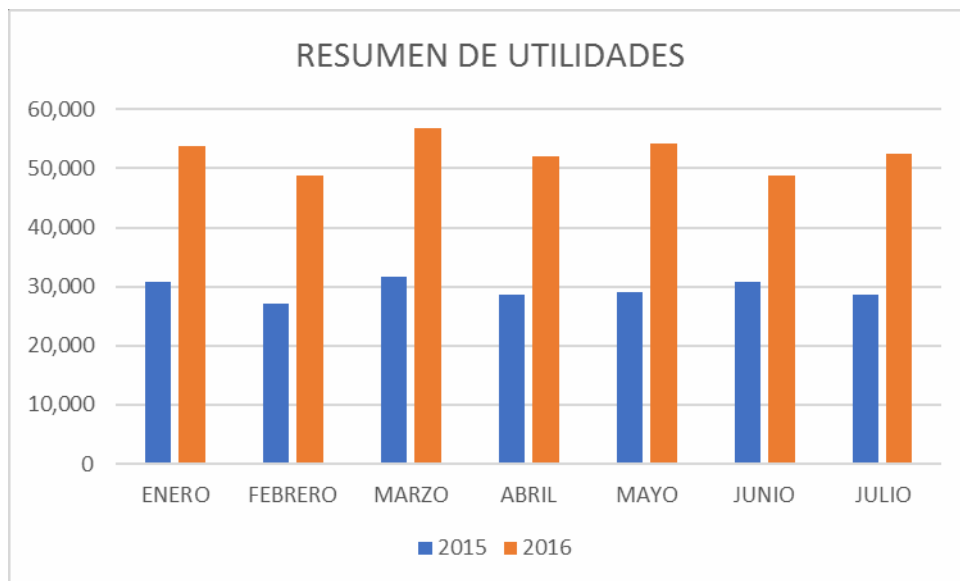
MESES	UTILIDAD			
	2015	2016	DIFERENCIA S/.	DIFERENCIA %
ENERO	30,702	53,679	22,978	74.84%
FEBRERO	27,150	48,681	21,532	79.31%
MARZO	31,716	56,811	25,096	79.13%
ABRIL	28,526	52,099	23,573	82.64%
MAYO	28,961	54,312	25,351	87.54%
JUNIO	30,880	48,692	17,812	57.68%
JULIO	28,730	52,488	23,758	82.70%
<b>TOTAL</b>	<b>208679.379</b>	<b>368779.764</b>	<b>160100.3849</b>	<b>76.72%</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede apreciar después de la aplicación del ciclo de Deming, existe un aumento en el margen de utilidad en Lynfarma; teniendo un incremento del 76%, respecto del margen de utilidad del 2015, esto se debe entre otras cosas al aumento en la cantidad de unidades vendidas y al aumento de precio promedio de los productos vendidos, como se puede ver en la tabla n° 19, gráficamente podemos observar el margen de utilidad, en la gráfica n° 13.

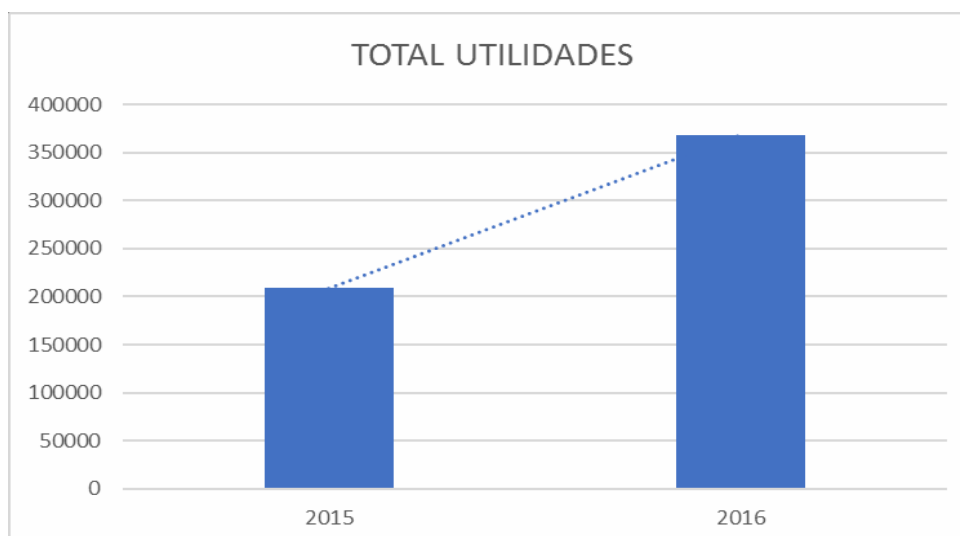
Asimismo, podemos observar el aumento total en la gráfica 13 que está en el orden del 76% de aumento respecto al periodo anterior, a continuación, se muestran dichas gráficas:

**Grafica N° 13:** Resumen de utilidades entre los meses de estudio de los años 2015 - 2016



Fuente: Elaboración Propia.

**Grafica N° 14:** Total de utilidades entre los meses de estudio de los años 2015 - 2016



Fuente: Elaboración Propia.

### 2.7.5 Análisis económico y financiero

Concluido el proceso de aplicación y luego de ver los resultados, es necesario conocer el beneficio monetario de la implementación de ciclo de Deming. Para esto es necesario en primer lugar calcular los costos de la implementación, durante el período de estudio.

**Tabla N° 20:** Costo implementación ciclo de Deming

RUBRO	MES	PERÍODO	TOTAL
Mano de obra	3800	7200	11000
Materiales	800	2200	3000
Otros	200	1500	1700
<b>TOTAL</b>			<b>15700</b>

Fuente: elaboración propia

El costo total de implementar el ciclo de Deming asciende a 15700, lo cual se comparó con el beneficio obtenido posterior al período de estudio.

**Obtención del beneficio:**

En la tabla n° 21 se observa el beneficio obtenido por Lynfarma luego de haber implementado el ciclo de Deming, estos se midieron por un período de seis meses posterior a la implementación.

**Tabla N° 21:** Beneficio implementación ciclo de Deming

RUBRO	MES	PERÍODO	TOTAL
VENTAS	2100	14300	16400
OTROS	950	7500	8450
<b>TOTAL</b>			<b>24850</b>

Fuente: elaboración propia

El beneficio total obtenido en un período de seis meses, luego de la implementación en Lynfarma asciende a 24850.

Con esta información se procede a realizar el análisis de rentabilidad utilizando el ratio financiero B/C.

$$\frac{B}{C} = \frac{24850}{15700} = 1.58$$

El valor obtenido es 1.58, lo cual significa que por cada sol invertido en la implementación tiene un retorno de 1.58 soles, esto justifica la implementación.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1 Análisis descriptivo

#### 3.1.1. Variable dependiente: productividad

**Tabla N°22:** Matriz de Datos de Productividad

Escenario	MESES	COSTO TOTAL	VENTA TOTAL	Productividad punto de ventas (Venta total/Entrada total)
Pre test	Ene-15	137379	157311	1.15
	Feb-15	124016	140395	1.13
	Mar-15	142287	163233	1.15
	Abr-15	136920	154676	1.13
	May-15	142044	160235	1.13
	Jun-15	142333	163443	1.15
	Jul-15	147604	167162	1.13
Post test	Ene-16	149188	192328	1.29
	Feb-16	137922	176064	1.28
	Mar-16	149188	194079	1.30
	Abr-16	138007	179566	1.30
	May-16	149795	193567	1.29
	Jun-16	137692	175844	1.28
	Jul-16	137604	189552	1.38

Fuente: Elaboración propia.

Este cuadro refleja la productividad mensual de los periodos de estudio 2015 y 2016.

**Tabla N°23:** Cuadro de resultados estadísticos Pre Test y Post Test

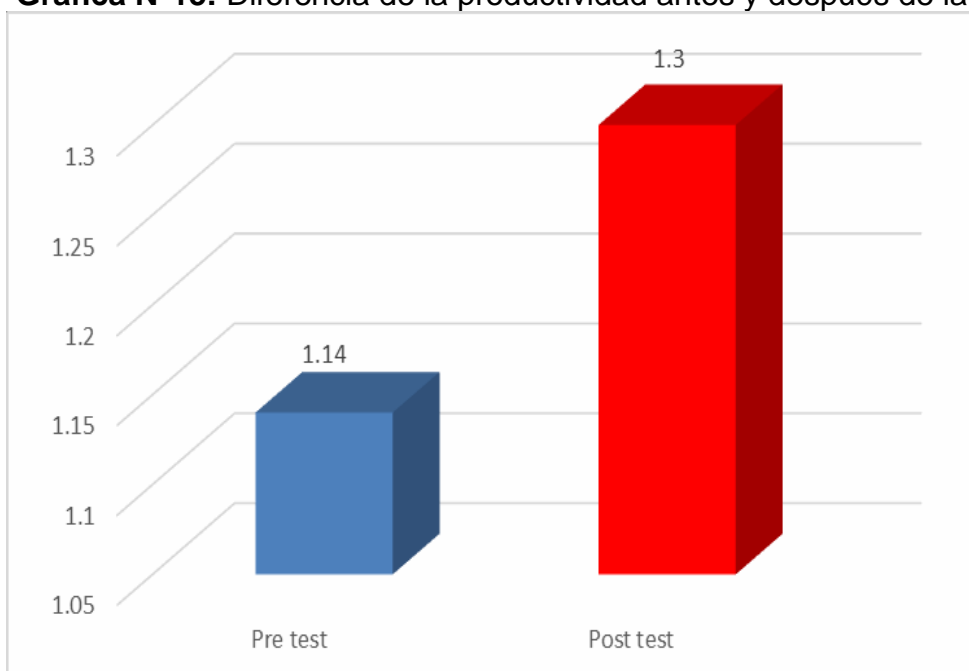
Descriptivos – Productividad		
		Estadístico
Pre - Test	Media	1.14
	Mediana	1.13
	Varianza	0.00
	Desviación estándar	0.01
	Mínimo	1.13
	Máximo	1.15
	Rango	0.02
Post -Test	Media	1.30
	Mediana	1.29
	Varianza	0.00
	Desviación estándar	0.03
	Mínimo	1.28
	Máximo	1.38
	Rango	0.10

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla n° 23, se desprende que la productividad en el punto de venta de la empresa inversiones Lynfarma S.A.C. - Cercado de Lima antes de aplicación del ciclo de Deming en promedio es de 1.14 ventas por costo total, con una variabilidad de 0.01, la productividad está por debajo de 1.13, entre los puntos de venta de mayor y menor hay una diferencia de 0.02.

Después de la mejora del procedimiento la productividad promedio es de 1.30 ventas por costo total, con una variabilidad de 0.03, la productividad está por debajo de 1.29, entre los puntos de venta de mayor y menor hay una diferencia de 0.10.

**Grafica N°15:** Diferencia de la productividad antes y después de la mejora



Fuente: Elaboración Propia

En el presente gráfico n°15 se observa que 7 meses antes de la aplicación en promedio se tuvo 1.14 de productividad y 7 meses después de la aplicación se tuvo en promedio 1.3 de productividad, el cual hay una diferencia en la productividad de 0.16 en las ventas. Por lo tanto, se puede decir que, al realizar la aplicación del ciclo de Deming, se ha mejorado la productividad en el punto de venta de la Empresa Lynfarma SAC.



### 3.1.2. VARIABLE DEPENDIENTE – EFICIENCIA

**Tabla N° 24: Eficiencia en el pre-test**

Escenario	Periodos	Acciones realizadas	Recursos empleados	Eficiencia*100
Pre test	Enero	9014	10770	83.7
	Febrero	8299	10770	77.1
	Marzo	9665	10770	89.7
	Abril	9559	10770	88.8
	Mayo	9429	10770	87.5
	Junio	9066	10770	84.2
	Julio	10275	10770	95.4
Post test	Enero	11100	10540	105.3
	Febrero	10000	10540	94.9
	Marzo	10924	10540	103.6
	Abril	10615	10540	100.7
	Mayo	10967	10540	104.1
	Junio	10314	10540	97.9
	Julio	11430	10540	108.4

Fuente: Elaboración propia.

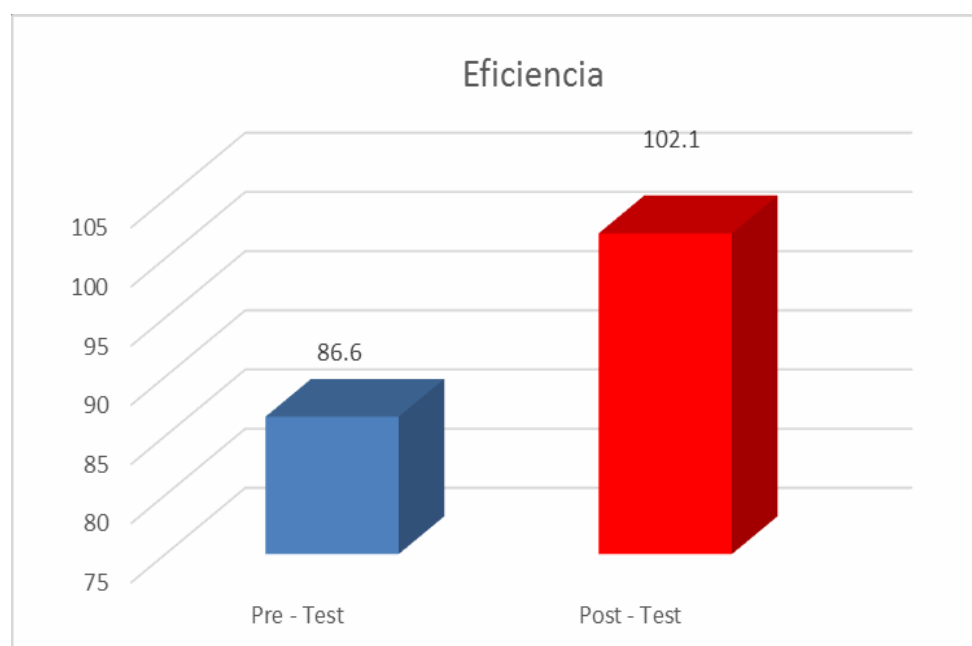
**Tabla N° 25: Cuadro de resultados estadísticos – Eficiencia**

Descriptivos – Eficiencia		
		Estadístico
Pre - Test	Media	86.63
	Mediana	87.50
	Varianza	32.85
	Desviación estándar	5.73
	Mínimo	77.10
	Máximo	95.40
	Rango	18.30
Post - Test	Media	102.13
	Mediana	103.60
	Varianza	21.27
	Desviación estándar	4.61
	Mínimo	94.90
	Máximo	108.40
	Rango	13.50

Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla n° 25, se desprende que la eficiencia en el punto de venta de la empresa inversiones Lynfarma S.A.C. - Cercado de Lima antes de aplicación del ciclo de Deming en promedio es de 86.63%, con una variabilidad de 32.85%, la eficiencia está por encima del 87.50%, entre los puntos de venta de mayor y menor hay una diferencia de 18.30%. Después de la mejora del procedimiento la eficiencia promedio es de 102.13% ventas por costo total, con una variabilidad de 21.27% la eficiencia está por encima del 103.6%, entre los puntos de venta de mayor y menor hay una diferencia de 13.5%.

**Grafica N° 16:** Diferencia de la Eficiencia antes y después de la mejora



Fuente: Elaboración propia.

En el presente gráfico n°16 se observa que 7 meses antes de la aplicación en promedio se tuvo 86.6% de eficiencia y 7 meses después de la aplicación se tuvo en promedio 102.1% de eficiencia, el cual hay una diferencia en la eficiencia de 15.5% acciones por recursos. Por lo que, se puede decir que, al realizar la aplicación del ciclo de Deming, se ha mejorado la eficiencia en el punto de venta de la Empresa Lynfarma SAC., en 15.5 puntos porcentuales.

### 3.1.3. VARIABLE DEPENDIENTE – EFICACIA

**Tabla N° 26:** Eficacia en el pre-test

Escenario	Períodos	Ingresos por ventas ejecutadas	Ingresos por ventas proyectadas	Eficacia*100
Pre test	Enero	157311	165176	95.2
	Febrero	140395	147415	95.2
	Marzo	163233	174659	93.5
	Abril	154676	159317	97.1
	Mayo	160235	169849	94.3
	Junio	163443	176258	92.7
	Julio	167162	181545	92.1
Post test	Enero	192328	173042	111.1
	Febrero	176064	154435	114.0
	Marzo	194079	179556	108.1
	Abril	179566	170144	105.5
	Mayo	193567	176258	109.8
	Junio	175844	173250	101.5
	Julio	189552	185450	102.2

Fuente: Elaboración propia.

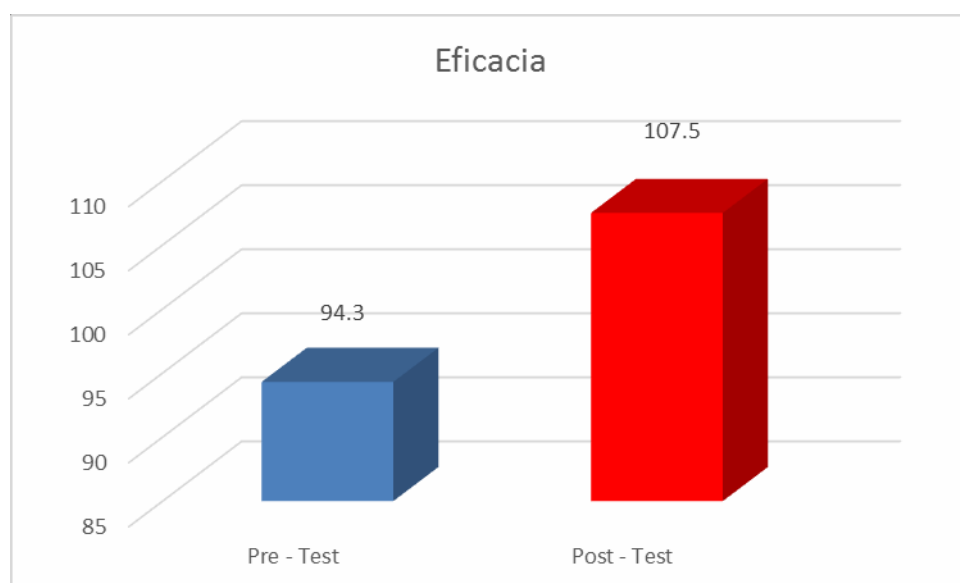
**Tabla N° 27:** Cuadro de resultados estadísticos – Eficacia

Descriptivos Eficacia		
		Estadístico
eficacia_pre	Media	94.3
	Mediana	94.3
	Varianza	2.9
	Desviación estándar	1.7
	Mínimo	92.1
	Máximo	97.1
	Rango	5.0
eficacia_post	Media	107.5
	Mediana	108.1
	Varianza	21.5
	Desviación estándar	4.6
	Mínimo	101.5
	Máximo	114.0
	Rango	12.5

Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla n° 27, se desprende que la eficacia en el punto de venta de la empresa Inversiones Lynfarma s.a.c. - cercado de lima antes de aplicación del ciclo de Deming en promedio es de 94.3%, con una variabilidad de 2.9%, la eficiencia está por encima del 94.3%, entre los puntos de venta de mayor y menor hay una diferencia de 5.0%. Después de la mejora del procedimiento la eficiencia promedio es de 107.5% ventas por costo total, con una variabilidad de 21.27% la eficiencia está por encima del 103.6%, entre el costo de ventas de mayor y menor hay una diferencia de 12.5%.

**Grafica N° 17:** Diferencia de la Eficacia antes y después de la mejora



Fuente: Elaboración propia.

En el presente gráfico n°17, se observa que 7 meses antes de la aplicación en promedio se tuvo 94.3% de eficacia y 7 meses después de la aplicación se tuvo en promedio 107.5% de eficacia, el cual hay una diferencia en la eficacia de 13.2% ingresos de ventas realizados por ingresos de ventas proyectadas. Se aprecia claramente que, al realizar la aplicación del ciclo de Deming, se ha mejorado la eficacia en el punto de venta de la Empresa Lynfarma SAC., en 13.2 puntos porcentuales.

### 3.2. ANALISIS INFERENCIAL

#### 3.2.1. PRUEBA DE HIPOTESIS VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

La implementación del ciclo de Deming mejora la productividad en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C.

**H<sub>0</sub>:** Los datos provienen de una distribución Normal ( $p > 0.05$ )

**H<sub>1</sub>:** Los datos no provienen de una distribución Normal

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:  $p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H<sub>0</sub>

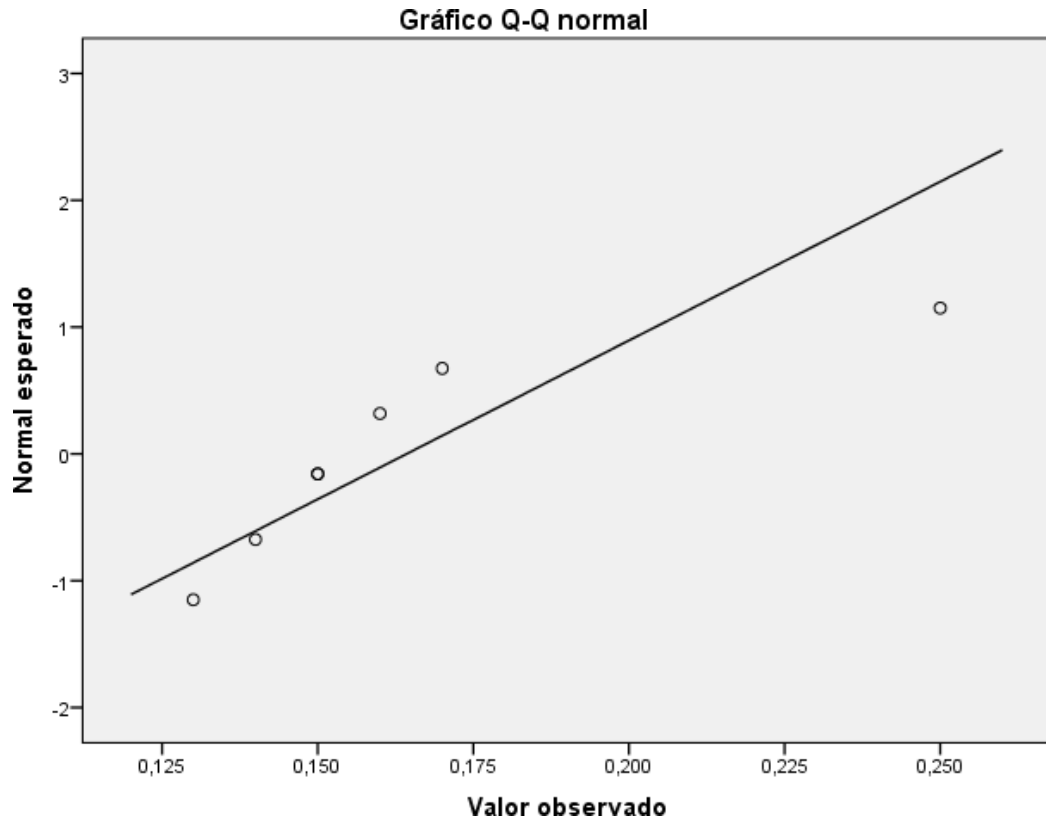
$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula H<sub>0</sub>

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Productividad	,760	7	,061

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla se observa que la variable productividad el p valor (sig)  $> 0.05$  el cuál se acepta H<sub>0</sub>, es decir se acepta que los datos provienen de una distribución normal.



El gráfico se observa los valores se encuentra cerca a la recta, por lo tanto nos indica que las ventas provienen de una distribución normal

Grafico Q-Q normal de ventas nos indican el incremento en las ventas del 2016 es mayor que el año 2015

### **Prueba de hipótesis de Diferencia de Medias**

**H<sub>0</sub>:** La aplicación del ciclo de Deming NO mejora la productividad en el punto de venta en la empresa Inversiones LYNFARMA SAC. de Cercado de Lima - 2016.

**H<sub>1</sub>:** La aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el punto de venta en la empresa Inversiones LYNFARMA SAC. de Cercado de Lima - 2016.

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

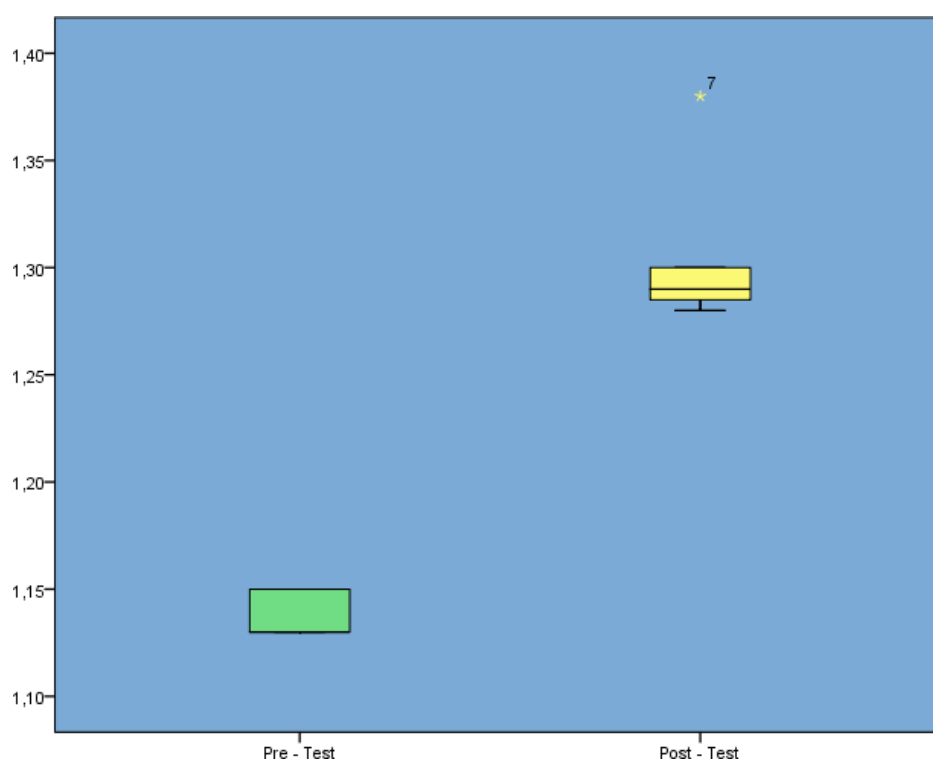
Regla de decisión:  $p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H<sub>0</sub>

$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula H<sub>0</sub>

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	Gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PROD_ANTES - PROD_DESPUES	-,16429	,03994	,01510	-,20122	-,12735	-10,883	6	,000

Con un nivel de significancia de 0.05, se rechaza la  $H_0$ , existe evidencia estadística para aceptar que La aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el punto de venta en la empresa Inversiones LYNFARMA SAC. de Cercado de Lima - 2016.

### Gráfico de Cajas comparativo de Productividad



En el diagrama de caja se observa el valor central de la distribución de la variable Productividad es notablemente superior en el post test que en el pre test; la productividad en ambos grupos presentan dispersiones diferentes. Obsérvese que existe un valor outlier.

Se aprecia claramente que, al realizar la aplicación del ciclo de Deming, se ha mejorado la productividad en el punto de venta de la Empresa Lynfarma SAC.

### 3.2.2.VARIABLE DEPENDIENTE – EFICIENCIA

La implementación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C.

Prueba de hipótesis de la normalidad

**H<sub>0</sub>:** Los datos provienen de una distribución normal

**H<sub>1</sub>:** Los datos no provienen de una distribución normal

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:  $p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H<sub>0</sub>

$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula H<sub>0</sub>

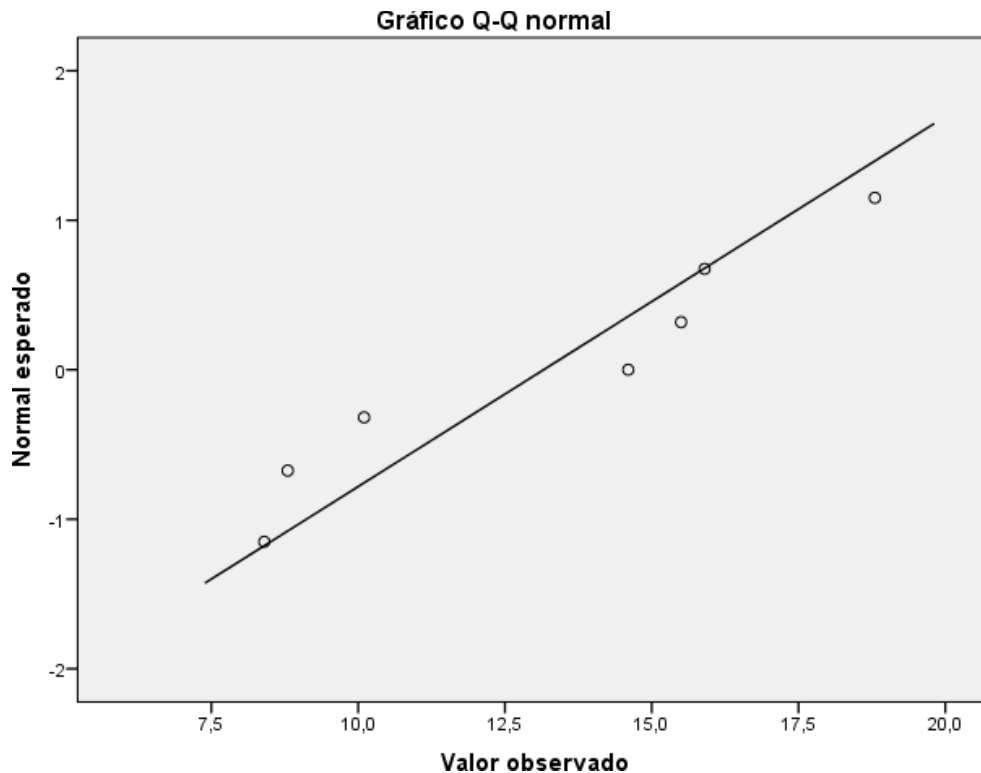
Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Eficacia	,901	7	,340

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla se observa que la variable eficacia el p valor (sig) > 0.05 el cuál se acepta H<sub>0</sub>, es decir se acepta que los datos provienen de una distribución normal.





El gráfico se observa los valores se encuentra cerca a la recta, por lo tanto nos indica que la eficiencia proviene de una distribución normal

### Prueba de hipótesis de Diferencia de Medias

**H<sub>0</sub>:** La aplicación del ciclo de Deming No mejora la eficiencia en el punto de venta en la empresa Inversiones LYNFARMA SAC. de Cercado de Lima - 2016.

**H<sub>1</sub>:** La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el punto de venta en la empresa Inversiones LYNFARMA SAC. de Cercado de Lima - 2016.

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

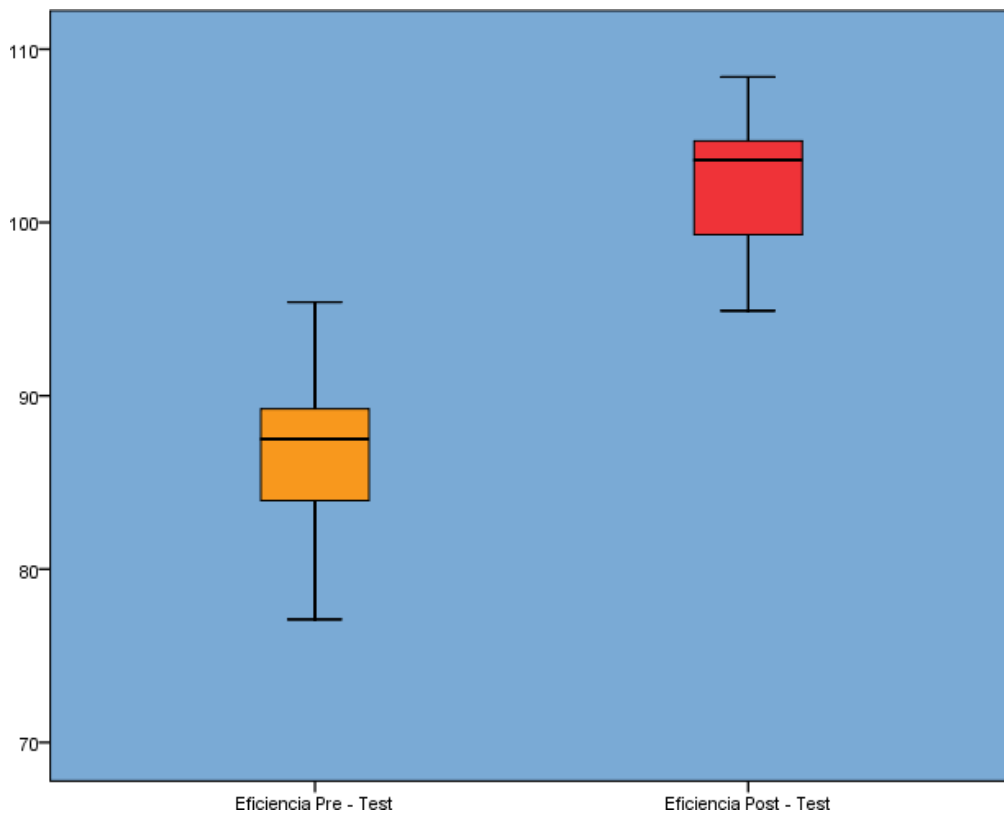
Regla de decisión:  $p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H<sub>0</sub>

$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula H<sub>0</sub>

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					T	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICIENCIA_ANTES - _DESPUES	-15,50000	3,38428	1,27914	-18,62993	-12,37007	-12,118	6	,000

Con un nivel de significancia de 0.05, se rechaza la  $H_0$ , existe evidencia estadística para aceptar que La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el punto de venta en la empresa Inversiones LYNFARMA SAC. de Cercado de Lima - 2016.

**Gráfico de Cajas comparativo de Eficiencia**



En el diagrama de caja se observa que el valor central de la distribución de la dimensión eficiencia es notablemente superior en el post test que en el pre test; la distribución de la eficiencia en ambos grupos es prácticamente asimétrica y, aparentemente, presentan dispersiones diferentes.

Se aprecia claramente que, al realizar la aplicación del ciclo de Deming, se ha mejorado la eficiencia en el punto de venta de la Empresa Lynfarma SAC.

### **3.2.3.VARIABLE DEPENDIENTE – EFICACIA**

La implementación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C.

**H<sub>0</sub>:** Los datos provienen de una distribución normal

**H<sub>1</sub>:** Los datos no provienen de una distribución normal

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:  $p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H<sub>0</sub>

$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula H<sub>0</sub>

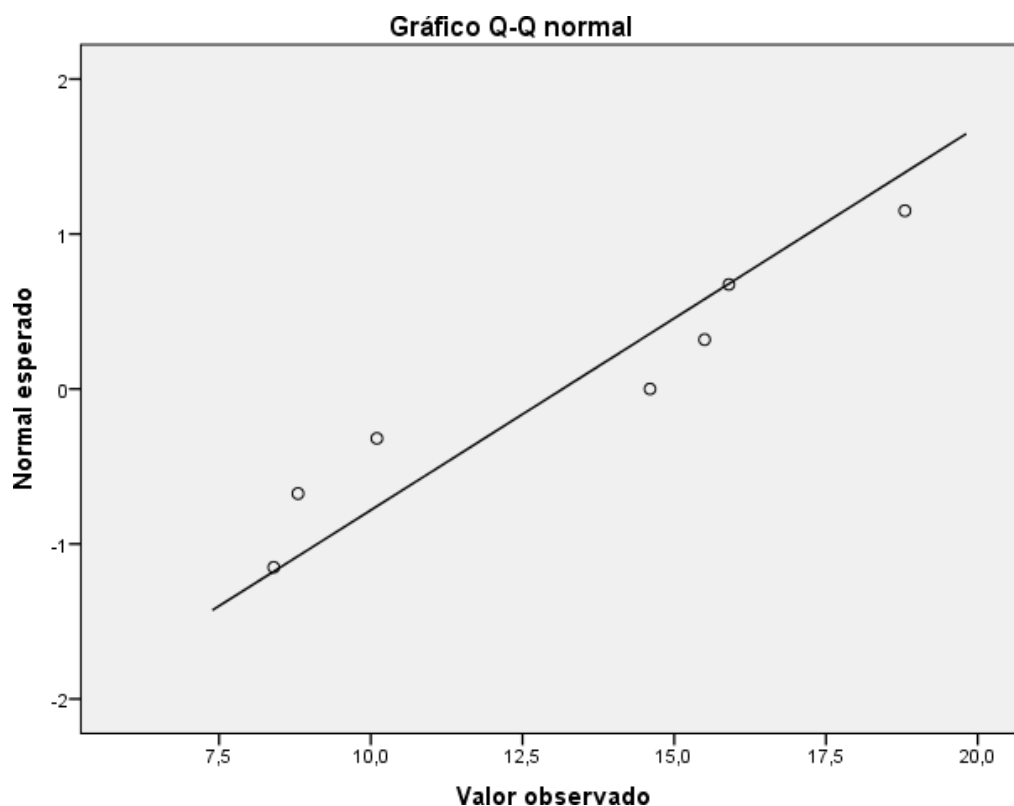
### Cuadro estadístico de los resultados de la prueba de hipótesis SPSS

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Eficacia	,901	7	,340

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla se observa que la variable eficacia el p valor (sig) > 0.05 el cuál se acepta H<sub>0</sub>, es decir se acepta que los datos provienen de una distribución normal.



El gráfico se observa los valores se encuentra cerca a la recta, por lo tanto nos indica que la eficacia proviene de una distribución normal.

### Prueba de hipótesis de Diferencia de Medias

**H<sub>0</sub>:** La aplicación del ciclo de Deming No mejora la eficacia en el punto de venta en la empresa Inversiones LYNFARMA SAC. de Cercado de Lima - 2016.

**H<sub>1</sub>:** La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el punto de venta en la empresa Inversiones LYNFARMA SAC. de Cercado de Lima - 2016.

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

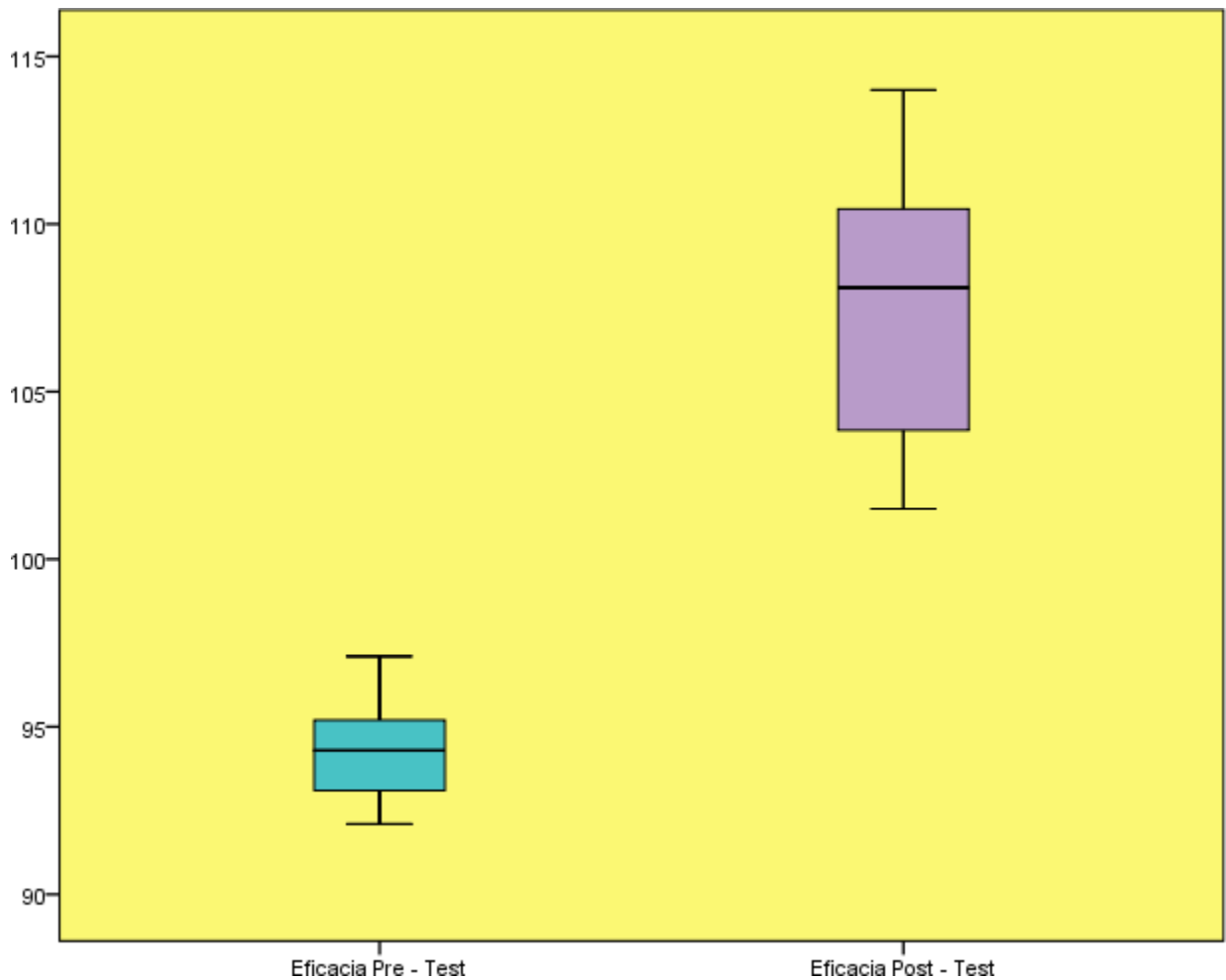
Regla de decisión:  $p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H<sub>0</sub>

$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula H<sub>0</sub>

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	eficacia_pre - eficacia_post	-13,15714	4,03933	1,52672	-16,89290	-9,42139	-8,618	6	,000

Con un nivel de significancia de 0.05, se rechaza la H<sub>0</sub>, existe evidencia estadística para aceptar que La aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el punto de venta en la empresa Inversiones LYNFARMA SAC. de Cercado de Lima - 2016

**Gráfico de Cajas comparativo de Eficacia**



En el diagrama de caja se observa que el valor central de la distribución de la dimensión eficacia es notablemente superior en el post test que en el pre test; la distribución de la eficacia en ambos grupos es prácticamente asimétrica y, aparentemente, presentan dispersiones diferentes.

Se aprecia claramente que, al realizar la aplicación del ciclo de Deming, se ha mejorado la eficacia en el punto de venta de la Empresa Lynfarma SAC.

## **IV. DISCUSIÓN**

Concluido el proceso de implementación en la presente tesis se ha determinado que la aplicación de Ciclo de Deming mejora la productividad en los puntos de venta de la empresa Lynfarma, lo cual permitió observar mejoras relevantes en la organización, incluido la eficiencia y la eficacia en el proceso involucrado permitiendo establecer las bases para lograr una mejora continua en la empresa en estudio.

#### D1

Como se puede apreciar de la Figura 11, queda determinado que la productividad en el proceso de atención al cliente en los puntos de venta, ha mejorado en un 13.41 %, ello como consecuencia de la aplicación del ciclo de Deming. Este resultado es similar al encontrado por Reyes. (2015), en su tesis “Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa Calzados León en el año 2015”. Su investigación, forma parte de trabajos previos de la presente tesis porque determinó que gracias a la implementación de un sistema de control de gestión para el programa nacional de fiscalización de transportes, se pudo incrementar la productividad de mano de obra en 25% y de materiales en 4% (p. 23). Todo lo resaltado en este apartado, concuerda, también, con lo dicho por Gutiérrez. (2014), que afirma que la productividad es el reflejo de los resultados obtenido en un proceso o sistema considerando los recursos empleados para generarlos (p. 40).

#### D2

Continuando, y tal como se puede apreciar en la Figura 12, la eficiencia en el proceso de atención al cliente en los puntos de venta de la empresa Lynfarma, también ha mejorado en un 15.5 %, ello como resultado de la aplicación del ciclo de Deming. Este resultado es similar al encontrado por Reyes, M. (2015), en su tesis “Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados león”. Su investigación forma parte de trabajos previos de la presente tesis. Porque determinó que gracias a la implementación de ciclo de mejora continua, se pudo incrementar la eficiencia en un 30% dentro de la Empresa Calzados León LTDA. (pág. 26). Todo lo mencionado en este apartado, concuerda, también, con el punto de vista de Álvarez (2011), que describe la relación entre dos magnitudes físicas desde un

punto de vista más óptimo donde se puede producir la mayor cantidad con el nivel de recursos que se dispone siendo así más eficiente un proceso (p. 61).

### D3

Finalmente tal como se muestra en la Figura 13, queda establecido, que la eficacia en el proceso de atención al cliente en los puntos de venta de la empresa Lynfarma, ha mejorado en un 14.0 %, ello como resultado de la aplicación del ciclo de Deming. Este resultado es similar al encontrado por Quiñonez y Salinas. (2016), en su tesis “Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa “Textiles Betex S.A.C.” utilizando la metodología PHVA”. Su investigación, que forma parte de trabajos previos de la presente tesis, Determinó que gracias a la implementación del ciclo de Deming se pudo incrementar la eficacia al obtener una mayor disponibilidad y rendimiento de la maquinaria en el proceso productivo de los calcetines, se redujo el porcentaje de docenas defectuosas de la línea de caballero en un 42 %, línea de Bebé en 34% y en la línea de dama un 43%. (pág. 79). Todo lo resaltado en este apartado, concuerda, también, con lo mencionado por Álvarez (2011), que señala que cada herramienta del ciclo de Deming tiene un impacto en el desempeño global de una entidad y que esta relación debe ser comprendida por la misma (p.59).



## **V. CONCLUSIÓN**

Las siguientes son las conclusiones a las que se llegó el presente estudio:

- Se determinó, que existe un aumento de la productividad entre los periodos de estudio, de 1.136 en el 2015 a 1.289 en el 2016 lo cual hace una diferencia de 0.15 lo que significa una mejora porcentual del 13.41% en la productividad, lo cual se puede corroborar en la tabla 11 y en las gráficas 11 y 12 respectivamente.
- Se determinó que mejoró la cantidad de unidades vendidas, en el período de estudio, de 86.6 antes a 102.1 después, lo cual significa una mejora de 15.5% en la eficiencia, esto se puede corroborar observando las tablas 10,11 y 12 y las gráficas 10 y 11.
- Se determinó que mejoró el nivel de utilidad, en el período en estudio, de 94.3 antes a 107.5 después, lo cual significa una mejora en un 14.0 % en la eficacia, respecto al periodo anterior, ver tabla 12 y gráficas 12 y 13.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda lo siguiente:

- Continuar con el proceso de mejora continua y aplicarlo a procesos logísticos como son la generación de pedidos, mejora de las condiciones de almacenamiento, que serían los otros puntos clave para mejorar nuestro manejo de recursos. Asimismo, estandarizar los procesos administrativos mediante flujogramas, Dop – Dap, MOF, etc., que se dan en los puntos de ventas.
- Implementar como parte del proceso de mejora continua, capacitación para el personal de atención en temas como técnicas de ventas, procesos de atención al público, manejo de quejas y reclamos; asimismo, como la capacitación en los artículos farmacéuticos que llegan con novedades o con mejoras.
- Mejorar el número de transacciones, ya que esto significa que el cliente vuelve a comprar en el periodo o se está ganando nueva clientela, para lo cual se debe de mejorar el mercadeo y dar a conocer mejor las promociones y publicidad del local.

## **VII. REFERENCIAS**

## **Libros impresos**

ÁLVAREZ IBARROTA José María. Introducción a la calidad. 1era. ed. España: Ideas propias Editorial. 2006. 136p. ISBN: 978-84-96578-24-1

CLARES, José Antonio. Calidad práctica. 1era. ed. España: Prentice Hill, 2005. 210-211p. ISBN: 84-205-4614-3

CRUELLES RUIZ, José Agustín. Productividad Industrial. 1era. ed. Barcelona: Marcombo, 2013. 28p. ISBN: 978-84-267-1878-5

DEMING, W. E. Calidad, productividad y competitividad. México. Ediciones Díaz de Santos, 1989. 20p. ISBN: 84-87189-22-9

EQUIPO VERTICE. Gestión de la calidad (ISO 9001/2008). España: Publicaciones Vértice ,2010. 12p. ISBN: 978-84-9931-187-6

FERNÁNDEZ GARCÍA, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana Empresa. San Vicente: Club Universitario, 2012. 33p. ISBN: 978-84-9948-413-6

GUTIÉRREZ, H. Calidad Total y Productividad. 4ta. México. McGraw-Hill Educación, 2010. 76p. ISBN: 978-607-15-0315-2

GARCÍA, Zeferino. Calidad y productividad. 4ta. ed. México: Mc Graw Hill educación, 2014. 53p. ISBN: 978-607-15-1148-5

GUAJARDO, E. Administración de la calidad total. México. Editorial Paz México, 2012. 32p. ISBN: 968-860-505-0

NAVA CARBELLIDO, Víctor. ¿Qué es la calidad? Conceptos, gurús y modelos fundamentales. 1era. ed. México: Limusa ,2005. 8-31.p ISBN: 255857711

PALOMO IZQUIERDO, Francisco Javier. 5 Círculos de calidad. Barcelona: Marcombo, 2011.22p. ISBN: 84-267-0675-4

REY SACRISTAN, Rey. En busca de la eficacia del sistema de producción. España: Fundación Confemetal, 2003.57p. ISBN: 84-95428-96-2

SUMMER, Donna. Administración de la Calidad. 1era. ed. México: Pearson Educación, 2006.30p. ISBN: 970-26-0813-9

WALTON Mary. El método de Deming en la práctica. 1era. ed. Bogotá: Editorial Norma, 2004. 10-16p. ISBN: 958-04-7823-6

### **Tesis**

ANGULO Rincón, Jorge Fabián. Propuesta para el aumento de la productividad y la competitividad de la empresa norteamericana Alucoast Inc. Tesis (Ingeniero Industrial). Bogotá, Colombia, Pontificia Universidad Javeriana, 2012. 93pp.

FLORES Guivar, Elizabeth; MÁS Cruz, Arianna. Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad San Martín de Porres, 2015. 422pp.

GONZALES Fernández, G. Mejorar la productividad en el área de producción de pre mezclas en la Empresa Hensil SRL aplicando la metodología del PHVA. Tesis (Título Profesional de ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad San Martín de Porres, 2015. 425pp.

QUIÑONES, N y SALINAS, C. Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa “Textiles Betex S.A.C.” utilizando la metodología PHVA. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú, Universidad San Martín de Porres, 2016.

REYES Lozano, Marlon Michael. Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa Calzados León en el año 2015. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo, Perú, Universidad Cesar Vallejo, 2015.

SANGUESA, Marta; MATEO, Ricardo e ILZARBE, Laura. Teoría y práctica de la calidad. 1a. ed. Madrid, Paraninfo S.A., 2008. 275 p.

SIERRA Gayón, María Del Pilar. Propuesta de mejoramiento de los niveles de productividad en los procesos de inyección, extrusión y aprovisionamiento de materiales en la empresa Plásticos Vega. Tesis (Ingeniero Industrial). Bogotá, Colombia, Pontificia Universidad Javeriana, 2012.



## **ANEXOS**

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO:		APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PUNTO DE VENTA DE LA EMPRESA INVERSIONES LYNFARMA S.A.C. - CERCADO DE LIMA 2016						GRUPO: 14	
AUTOR:		Maldonado Quispe, Rosmery Adela							
LINEA INVESTIGACIÓN	EMPRESA	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	METODOLOGÍA
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA	I N V E R S I O N E S  L Y N F A R M A  S A  C	<b>Problema General</b> ¿De qué manera la aplicación del Ciclo de Deming mejora la productividad en el punto de venta de la Empresa Inversiones, Lynfarma S.A.C. Lima-2016?	<b>Objetivo General</b> ■ Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la productividad en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016.	<b>Hipótesis General</b> ■ La implementación del ciclo de Deming mejora la productividad en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016.	<b>Variable 1 / Variable independiente:</b> Ciclo de Deming	Planificar	Nivel de Cumplimiento del Ciclo de Deming (N.Cumpl. PHVA)	<div><math display="block">N. \text{ Cumpl. PHVA} = \frac{\text{PuntjAlcanzado}}{\text{PuntjEsperado}} \times 100</math></div>	<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada. Descriptiva-Correlacional. Cuantitativa. Longitudinal. <b>Método:</b> Deductivo. <b>Diseño de Investigación:</b> Pre-Experimental <b>Población y Muestra</b> <b>Población:</b> El área de instalación de pisos técnicos de Firomad S.A. <b>Muestra:</b> El área de instalación de pisos técnicos de Firomad S.A. <b>Técnicas:</b> Observación Directa <b>Instrumentos:</b> Hoja de registros <b>Técnica de procedimiento de Datos:</b> Cálculo de promedios, Puntaje obtenidos, variación.
		Hacer							
		Verificar							
		Actuar							
		<b>Problema Específico 1</b> ¿De qué manera la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficiencia en el punto de venta de la Empresa Inversiones, Lynfarma S.A.C. Lima-2016?	<b>Objetivo Específico 1</b> ■ Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficiencia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016.	<b>Hipotesis Especifica 1</b> ■ La implementación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016	<b>Variable 2 / Variable Dependiente:</b>	Eficiencia	Eficiencia en el Punto de Venta (Efic.PV)	<div><math display="block">Efic. PV = \frac{\text{Acciones Realizadas}}{\text{Recursos Empleados}} \times 100</math></div>	
		<b>Problema Específico 2</b> ¿De qué manera la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficacia en el punto de venta de la Empresa Inversiones, Lynfarma S.A.C. Lima-2016?	<b>Objetivo Específico 2</b> ■ Determinar como la aplicación del Ciclo de Deming mejora la eficacia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016.	<b>Hipotesis Especifica 2</b> ■ La implementación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el punto de venta de la Empresa Inversiones Lynfarma S.A.C., Lima-2016.					

## Anexo 2: Ficha de observación

Instrumento de Levantamiento de Información para ver el nivel del cumplimiento de Ciclo de Deming (Ficha de Observación)			
AREA: VENTAS LYNFARMA		FECHA: Dic.-2015	
LISTA DE COMPROBACIONES		PUNTAJE	OBSERVACIONES
<b>1. PLANIFICAR</b>			
1.1	Se tienen definidas las actividades que se deben ejecutar en los procesos de ventas con la finalidad de estandarizarlas.	1	
1.2	Se ha determinado las causas que influyen en las ventas perdidas.	1	
1.3	Se ha identificado a los productos por su nivel de rotación.	2	
1.4	Se tiene establecida claramente las metas de ventas x mes	2	
1.5	Se desarrolla un plan de capacitación con el personal de venta	1	
1.6	Se tiene establecida planes de ventas y/o marketing para la mejora del nivel de ventas	1	
1.7	Se tiene determinado los históricos de los niveles de ventas de el año anterior	2	
<b>2. HACER</b>			
2.1	Se ha realizado algún cambio o modificación en el proceso de ventas.	1	
2.2	Se ha realizado mejoras para superar el nivel de ventas perdidas.	0	
2.3	Se realizado algún control o acomodo tipo ABC de productos por rotación	1	
2.4	Se tiene calendarizado el plan de capacitación para el personal del punto de venta.	0	
2.5	Se realiza el comparativo de niveles de ventas con respecto al año anterior	1	
<b>3. CONTROLAR O VERIFICAR</b>			
3.1	Se ha realizado el diagrama de Pareto para determinar la rotación de productos	1	
3.2	Se ha realizado el diagrama de Pareto para priorizar las causas que influyen en las ventas perdidas.	1	
3.3	Se ha realizado algún análisis comparativo (histogramas, promedios de ventas, etc.) con respecto a las ventas del año anterior.	1	
3.4	Se ha realizado un diagrama causa-efecto para visualizar las causas de los problemas de ventas perdidas.	0	
3.5	Se realiza constantemente check list de cumplimiento de meta.	1	
<b>4. ACTUAR</b>			
4.1	Se tiene determinado las metas a cumplir (ventas) con el proceso de mejora continua, después de la aplicación.	0	
4.2	Se tiene establecido con claridad los cambios que se deberán aplicar a los procesos de ventas dentro del marco de mejora continua	0	
4.3	Se encuentran establecidos los incentivos para el personal de ventas por el cumplimiento de cuotas posterior a la aplicación de la mejora continua.	0	
<b>EVALUACIÓN - PUNTAJE PROMEDIO</b>		<b>NIVEL DE EFICACIA DE LA ESTRATEGIA</b>	
0 = Deficiente	Total Puntaje Alcanzado= 17Ptos	28.33%	
1 = Insuficiente	Puntaje Esperado= 60Ptos.		
2 = Aceptable			
3 = Satisfactorio			
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES</b>			
<b>NOMBRE DEL EVALUADOR</b>		<b>AREA</b>	<b>FIRMA</b>
Rosmary Adela Maldonado Quispe		Ventas	

### Anexo 3: Formato de comparación de datos antes y después de la aplicación del Ciclo de Deming

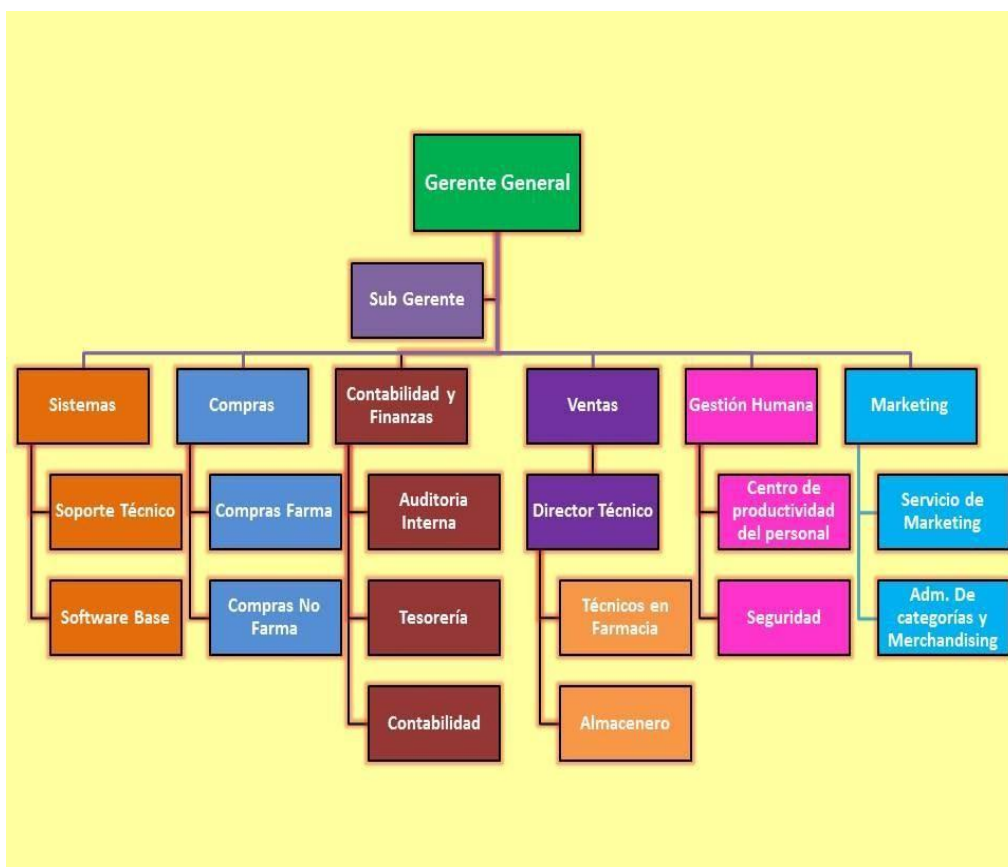
		AñoMes	2015 Ene	2015 Ene	2015 Ene	2015 Ene	2015 Ene	2015 Ene	2015 Ene	2015 Ene
Cod. Local	Local	Año	S/. Venta	Unid. Vend.	Prec. x Unid.	S/. Costo	S/. Utilidad	Margen	Costo x Unid.	# Transacciones
1	Cercado de Lima	2015	157,311	9,675.21	18.07	126,609.30	30,702	19.52%	13.09	10015
1	Cercado de Lima	2016	192,328	12,006.29	16.02	138,648.16	53,679	27.91%	11.55	11100
		AñoMes	2015 Feb	2015 Feb	2015 Feb	2015 Feb	2015 Feb	2015 Feb	2015 Feb	2015 Feb
Cod. Local	Local	Año	S/. Venta	Unid. Vend.	Prec. x Unid.	S/. Costo	S/. Utilidad	Margen	Costo x Unid.	# Transacciones
1	Cercado de Lima	2015	140,395	8,340.84	16.83	113,245.57	27,150	19.34%	13.58	9222
1	Cercado de Lima	2016	176,064	10,955.47	16.07	127,382.43	48,681	27.65%	11.63	10000
		AñoMes	2015 Mar	2015 Mar	2015 Mar	2015 Mar	2015 Mar	2015 Mar	2015 Mar	2015 Mar
Cod. Local	Local	Año	S/. Venta	Unid. Vend.	Prec. x Unid.	S/. Costo	S/. Utilidad	Margen	Costo x Unid.	# Transacciones
1	Cercado de Lima	2015	163,233	9,615.61	16.98	131,517.01	31,716	19.43%	13.68	10739
1	Cercado de Lima	2016	194,079	11,345.66	17.11	137,267.80	56,811	29.27%	12.10	10924
		AñoMes	2015 Abr	2015 Abr	2015 Abr	2015 Abr	2015 Abr	2015 Abr	2015 Abr	2015 Abr
Cod. Local	Local	Año	S/. Venta	Unid. Vend.	Prec. x Unid.	S/. Costo	S/. Utilidad	Margen	Costo x Unid.	# Transacciones
1	Cercado de Lima	2015	154,676	9,510.38	16.26	126,149.84	28,526	18.44%	13.26	9511
1	Cercado de Lima	2016	179,566	9,550.35	18.80	127,467.03	52,099	29.01%	13.35	10615
		AñoMes	2015 May	2015 May	2015 May	2015 May	2015 May	2015 May	2015 May	2015 May
Cod. Local	Local	Año	S/. Venta	Unid. Vend.	Prec. x Unid.	S/. Costo	S/. Utilidad	Margen	Costo x Unid.	# Transacciones
1	Cercado de Lima	2015	160,235	9,850.31	16.27	131,274.04	28,961	18.07%	13.33	10477
1	Cercado de Lima	2016	193,567	10,301.80	18.79	139,255.26	54,312	28.06%	13.52	10967
		AñoMes	2015 Jun	2015 Jun	2015 Jun	2015 Jun	2015 Jun	2015 Jun	2015 Jun	2015 Jun
Cod. Local	Local	Año	S/. Venta	Unid. Vend.	Prec. x Unid.	S/. Costo	S/. Utilidad	Margen	Costo x Unid.	# Transacciones
1	Cercado de Lima	2015	163,443	10,863.96	15.04	132,562.64	30,880	18.89%	12.20	9629
1	Cercado de Lima	2016	175,844	9,551.85	18.41	127,152.16	48,692	27.69%	13.31	11314
		AñoMes	2015 Jul	2015 Jul	2015 Jul	2015 Jul	2015 Jul	2015 Jul	2015 Jul	2015 Jul
Cod. Local	Local	Año	S/. Venta	Unid. Vend.	Prec. x Unid.	S/. Costo	S/. Utilidad	Margen	Costo x Unid.	# Transacciones
1	Cercado de Lima	2015	167,162	12,221.80	13.68	138,431.89	28,730	17.19%	11.33	10275
1	Cercado de Lima	2016	189,552	9,956.77	19.04	137,063.56	52,488	27.69%	13.77	11430

Para poder entender este cuadro es necesario explicar los siguientes datos:

- ❖ Los datos han sido obtenidos directamente de la base de datos de Inversiones Lynfarma S.A.C.
- ❖ El local al que se hace referencia en la tabla es el local ubicado en Av. Alfonso Ugarte N° 938 Breña – Lima.

- ❖ Se presentan los dos años a la vez 2015 – 2016 y se comparan los mismos meses; ya que, la venta en el rubro farmacéutico puede ser estacional y comparar meses distintos no nos pueden brindar la información correcta.
- ❖ La columna VENTA, es el ingreso neto por venta de productos en el local de Lynfarma.
- ❖ La columna Unid. Vend., es la cantidad total de productos vendidos indistintamente de la variedad y/o familia de productos.
- ❖ La columna Prec. x Unid., es el precio promedio de venta e productos vendidos en ese mes.
- ❖ La columna Costo, es el costo total de la cantidad total de productos vendidos en dicho mes.
- ❖ La columna Utilidad es el resultado de VENTA – COSTO, en dicha tabla.
- ❖ La columna Margen, es el margen de utilidad con respecto a las Ventas.
- ❖ La columna Costo x Unid., es el costo promedio de productos vendidos en ese mes.
- ❖ La columna # de transacciones, significa la cantidad de clientes que han comprado.

## Anexo 4: Organigrama de la Empresa



## Anexo 5: Gantt de actividades del ciclo de Deming para implementación de mejoras

GANTT DE ACTIVIDADES DEL CICLO DE DEMING PARA LA IMPLEMENTACION DE MEJORAS EN EL PROCESO																											
Actividades a implementar		Año 2015 - 2016																									
1.0	Realizar un primer diagnóstico	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero					
1.1	Realizar el primer diagnóstico																										
1.2	Elaborar el informe del diagnóstico																										
2.0	Revisión y análisis del informe																										
2.1	Establecer los objetivos y metas estratégicas																										
2.2	Elaborar el plan de acción para alcanzar los objetivos y metas estratégicas																										
2.3	Analizar y mejorar los procesos para aumentar la productividad, mantener los procesos bajo control estadístico.																										
3.0	Aplicación de procedimientos para el control de inventarios																										
3.1	Implementar ABC en almacén según Pareto.																										
3.2	Contratar un profesional con experiencia en almacén, con conocimientos en estadística y con destrezas de buen comunicador																										
3.3	Identificar y eliminar las barreras u obstáculos al sistema, impulsar el compromiso de todos los empleados																										
3.4	Gestionar una estrategia global de abastecimiento																										
4.0	Capacitación																										
4.1	Implementar un programa de capacitación en la técnica del ciclo Shewhart o PHVA para el mejoramiento continuo de los procesos.																										
4.2	Capacitar a todos los empleados en el uso de métodos estadísticos y los 14 Principios del Dr. Deming. (personal de planta y supervisores)																										
4.3	Entrenar y motivar a los empleados para identificar, seleccionar y analizar problemas y posibilidades de mejora relacionados con su trabajo y mejorar la eficiencia.																										
4.4	Evaluar las necesidades de capacitación de los empleados e implementar mallas de capacitación																										
5.0	Difusión de resultados																										
5.1	Incorporar en la estructura el MOF organizacional de los colaboradores																										
5.2	Difundir los resultados periódicamente a todos los empleados																										
6.0	Acciones a tomar sobre los hallazgos detectados																										
6.1	Implementar un mecanismo de comunicación formal																										
6.2	Realizar benchmarking de las mejores prácticas del mercado																										
6.3	Priorizar los conceptos de productividad en los procesos de selección, contratación y capacitación del personal.																										
6.4	Elaborar, difundir e internalizar las políticas y lineamientos de calidad en la organización																										

+



## Anexo 6: MOF del personal

<b>MOF DE TECNICOS EN FARMACIA</b>
<b>Puesto:</b> Técnico de farmacia
<b>Objetivo del puesto:</b>
La ocupación de técnico de farmacia es aquella cuya responsabilidad es ayudar al farmacéutico en las funciones técnicas y administrativas relacionadas con la dispensación de medicamentos mediante receta, que le sean delegadas por éste. Al realizar dichas funciones, el técnico de farmacia estará siempre bajo la supervisión directa de un farmacéutico autorizado.
<b>Funciones y responsabilidades específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El técnico de farmacia podrá desempeñar, bajo la supervisión directa del farmacéutico, las funciones, técnicas o administrativas relacionadas a la dispensación de medicamentos, mediante receta que le delegue el farmacéutico y que no requieran para su desempeño el juicio profesional del farmacéutico</li> <li>• El técnico de farmacia no podrá verificar recetas, ni orientar al paciente sobre los medicamentos recetados.</li> <li>• Cumplir con el correcto proceso de entrega de los productos de farmacia y de tocador frente a la alta rotación de clientes.</li> <li>• Realizar los cuadros de cajas según su turno de labor</li> <li>• Entregar todos los documentos generados durante su el desarrollo de sus funciones como: boletas, facturas, voucher de visa y mastercard.</li> <li>• Realizar la entrega de dinero previa descripción en cuaderno de entregas y firmas por el Q.F.</li> </ul>
<b>MOF PERSONAL DE ALMACEN</b>
<b>Puesto:</b> Almacenero
<b>Objetivo del puesto</b>
Cumplir con el correcto proceso de recepción, chequeo y almacenamiento de los productos de farmacia y de tocador frente a la alta rotación de clientes.
<b>Funciones y responsabilidades específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La función principal en el almacén es el control de las existencias de productos farmacéuticos y para farmacéuticos con el fin de facilitar una buena gestión de suministros para que en un determinado momento de la venta en el cual puedan disponer de los productos con la mayor brevedad posible.</li> <li>• Recepción de Mercadería: Se debe recepcionar en las parihuelas.</li> <li>• Revisión de Mercadería: Verificar que todos los productos lleguen en buen estado, verificar nombre comercial. Nombre genérico, forma farmacéutica, fecha de vencimiento, lote del producto, registro sanitario, unidades de empaque y unidad total.</li> <li>• Mantener limpios todos los anaqueles, libre de polvo.</li> <li>• Retirar de sala de dispensación los productos con fecha de vencimiento próximos, informa al QF regente.</li> <li>• El stock es el conjunto de artículos acumulados en espera de su utilización posterior, más o menos próxima, y que permite el suministro a los usuarios en la medida de sus necesidades, sin imponerles retrasos de la entrega de los proveedores.</li> <li>• Cuando este suministro no es posible se habla de "rotura de stock".</li> <li>• Los productos almacenados, tanto en una oficina de farmacia como en un almacén farmacéutico, deben estar separados y debidamente clasificados.</li> <li>• La clasificación puede hacerse de distintas formas:</li> <li>• Por forma farmacéutica. EJ: comprimidos, jarabes, colirios, etc.</li> <li>• En orden alfabético de marca comercial o principio activo según el Pareto del ABC</li> </ul>



## Anexo 7: Formato de control de ventas

CC

CERCADO DE LIMA

30/03/16

CUOTAS

CUOTA VENTA SOLES

CUOTA LAM SOLES

LAM (%)

#DIV/0!

marzo

DIAS MES

DIAS TRABAJADOS

MES ANT.

DIAS DEL MES

2015

VENTA TOTAL

VENTA LAM

% LAM

CLIENTES

UNIDADES

MES AÑO ANTERIOR

#DIV/0!

VENTA DEL MES ANTERIOR

VENTA SOLES

LAM SOLES

LAM (%)

CLIENTES

UNIDADES

#DIV/0!

NUMERO DE DIAS A TRABAJAR

COD TRABAJ

PERSONAL

DIAS TRABAJADOS MES ANTERIOR

VTA TOTAL

Venta Mes Anterior

Dias a Trabajar mes actual

Clientes mes anterior

Unidades mes anterior

TOTAL

0

0

0

DATOS DEL MES ACTUAL

VENTA ACUMULADA

VTA. TOTAL

VTA. LAM

CLIENTES

UNIDADES

COMISIONES

DIAS LABORADOS A LA FECHA

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN  
A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Mg. Ronald Davila Laguna

### Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de formación para adultos SUBE de la EAP de Ingeniería Industrial en la sede Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título de mi proyecto de investigación es: Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la productividad en el punto de venta de la empresa Inversiones Lynfarma S.A.C. - Cercado de Lima 2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

Firma  
Apellidos y nombre:  
Rosmery Adela Maldonado Quispe  
D.N.I: 43608007

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable Independiente:

Ciclo de Deming: La metodología conocida como PHVA o Ciclo de Deming, es utilizada modernamente, tanto en el diseño como en el desarrollo e implementación de sistemas de gestión de calidad. Durante la etapa de mejoramiento continuo, el PHVA se constituye en la herramienta por excelencia para el análisis, seguimiento y mejora de los procesos y del sistema. En términos generales la metodología de PHVA se puede describir como la aplicación de la teoría "del control" a los procesos y sistemas administrativos. Los componentes del ciclo son: Planificar, Hacer, Controlar y Actuar. Gonzales y Arciniegas (2016).p.24.

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1

Planificar: “Establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente, siguiendo las políticas establecidas por la organización”, Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

#### Dimensión 2

Hacer: “Consiste en la parte operativa del sistema, es decir, su implementación y desarrollo”, Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

#### Dimensión 3

Verificar: “Seguimiento y medición de los procesos y productos para comparar los resultados con los objetivos planeados. Esta verificación se realiza por medio de los indicadores de desempeño y tiene su correspondencia dentro de la norma con los aspectos relacionados con las auditorías internas”, Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

#### Dimensión 4

Actuar: “Sobre la diferencia entre los resultados y los objetivos planeados, ya sea para corregir o eliminar las causas de las desviaciones, o para tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema”, Gonzales y Arciniegas (2016).p.24



## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente: Ciclo de Deming

Dimensiones	Indicadores	fórmula	Escala de medición
PLANIFICAR	Nivel de cumplimiento del Ciclo de Deming (N.Cumpl. PHVA)	$N.Cumpl.PHVA = \frac{Puntj. Alcanzado}{Puntj. Esperado} \times 100$	RAZÓN
HACER			RAZÓN
VERIFICAR			RAZÓN
ACTUAR			RAZÓN

Fuente: Elaboración propia.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: CICLO DE DEMING.....**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>DIMENSIÓN 1</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	PLANIFICAR	✓		✓		✓		
2								
3								
4								
	<b>DIMENSIÓN 2</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	HACER	✓		✓		✓		
6								
7								
8								
9								
	<b>DIMENSIÓN 3</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
10	VERIFICAR	✓		✓		✓		
11								
12								
13								
	<b>DIMENSIÓN 4</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
14	ACTUAR	✓		✓		✓		
15								
16								
17								
18								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [ ☒ ]    Aplicable después de corregir [ ☐ ]    No aplicable [ ☐ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: DAVILA LAELMA RONALD    DNI: 22423025

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de 06 del 2017

  
 Firma del Experto Informante.

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable Dependiente:

**Productividad:** La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). Carro y Gonzales (2012). p.1

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1

**Eficiencia:** “Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. Buscar eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos”, Gutiérrez (2014).p.20.

#### Dimensión 2

**Eficacia:** “Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas, expresa el buen resultado de la realización e un producto en un periodo definido”, García (2011).p.17.



## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Variable Dependiente: Productividad**

Dimensiones	indicadores	fórmula	Escala de medición
EFICIENCIA	Eficiencia en el Punto de Venta (Efic.PV)	$Efic.PV = \frac{Acciones Realizadas}{Recursos Empleados} \times 100$	RAZÓN
EFICACIA	Eficacia en el Punto de Venta (Efica.PV)	$Efica.PV = \frac{Ingresos \times Ventas Realizadas}{Ingresos \times Ventas Proyectadas} \times 100$	RAZÓN

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: PRODUCTIVIDAD.....

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
1	EFICIENCIA	✓		✓		✓		
2								
3								
4								
5								
6								
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
7	EFICACIA	✓		✓		✓		
8								
9								
10								
11								
12								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [☒]    Aplicable después de corregir [ ☐ ]    No aplicable [ ☐ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg: DAVILA LAGUNA RONALD ..... DNI: 22423025 .....

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL .....

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de Oct del 2017

  
Firma del Experto Informante.

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Mg Lino Rodríguez Alegre

### Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de formación para adultos SUBE de la EAP de Ingeniería Industrial en la sede Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título de mi proyecto de investigación es: Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la productividad en el punto de venta de la empresa Inversiones Lynfarma S.A.C. - Cercado de Lima 2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

Firma  
Apellidos y nombre:  
Rosmery Adela Maldonado Quispe  
D.N.I: 43608007

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable Independiente:

Ciclo de Deming: La metodología conocida como PHVA o Ciclo de Deming, es utilizada modernamente, tanto en el diseño como en el desarrollo e implementación de sistemas de gestión de calidad. Durante la etapa de mejoramiento continuo, el PHVA se constituye en la herramienta por excelencia para el análisis, seguimiento y mejora de los procesos y del sistema. En términos generales la metodología de PHVA se puede describir como la aplicación de la teoría "del control" a los procesos y sistemas administrativos. Los componentes del ciclo son: Planificar, Hacer, Controlar y Actuar. Gonzales y Arciniegas (2016).p.24.

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1

Planificar: "Establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente, siguiendo las políticas establecidas por la organización", Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

#### Dimensión 2

Hacer: "Consiste en la parte operativa del sistema, es decir, su implementación y desarrollo", Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

#### Dimensión 3

Verificar: "Seguimiento y medición de los procesos y productos para comparar los resultados con los objetivos planeados. Esta verificación se realiza por medio de los indicadores de desempeño y tiene su correspondencia dentro de la norma con los aspectos relacionados con las auditorías internas", Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

#### Dimensión 4

Actuar: "Sobre la diferencia entre los resultados y los objetivos planeados, ya sea para corregir o eliminar las causas de las desviaciones, o para tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema", Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente: Ciclo de Deming

Dimensiones	Indicadores	fórmula	Escala de medición
PLANIFICAR	Nivel de cumplimiento del Ciclo de Deming (N.Cumpl. PHVA)	$N.Cumpl.PHVA = \frac{Puntj. Alcanzado}{Puntj. Esperado} \times 100$	RAZÓN
HACER			RAZÓN
VERIFICAR			RAZÓN
ACTUAR			RAZÓN

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: CICLO DE DEMING.....

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>DIMENSIÓN 1</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	PLANIFICAR	X		X		X		
2								
3								
4								
	<b>DIMENSIÓN 2</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	HACER	X		X		X		
6								
7								
8								
9								
	<b>DIMENSIÓN 3</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
10	VERIFICAR	X		X		X		
11								
12								
13								
	<b>DIMENSIÓN 4</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
14	ACTUAR	X		X		X		
15								
16								
17								
18								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es pertinente

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [☒]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Dy. Lino Rodríguez Alegre    DNI: 06530050

Especialidad del validador: Dy. Pesquero Tecnólogo Dy. SPM

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

02 de 09 del 2017  
**ING. LINO R. RODRIGUEZ ALEGRE**  
 INGENIERO PESQUERO TECNÓLOGO  
 C.I.P. 25095

Firma del Experto Informante.

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable Dependiente:

**Productividad:** La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). Carro y Gonzales (2012). p.1

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1

**Eficiencia:** “Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. Buscar eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos”, Gutiérrez (2014).p.20.

#### Dimensión 2

**Eficacia:** “Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas, expresa el buen resultado de la realización e un producto en un periodo definido”, García (2011).p.17.



## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Variable Dependiente: Productividad**

Dimensiones	indicadores	fórmula	Escala de medición
EFICIENCIA	Eficiencia en el Punto de Venta (Efic.PV)	$Efic.PV = \frac{Acciones Realizadas}{Recursos Empleados} \times 100$	RAZÓN
EFICACIA	Eficacia en el Punto de Venta (Efica.PV)	$Efica.PV = \frac{Ingresos \times Ventas Realizadas}{Ingresos \times Ventas Proyectadas} \times 100$	RAZÓN

Fuente: Elaboración propia.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: PRODUCTIVIDAD.....

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1							
2	EFICIENCIA	X		X		X		
3								
4								
5								
6								
7	DIMENSIÓN 2							
8	EFICACIA	X		X		X		
9								
10								
11								
12								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es suficiente

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [X]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador Dr/ Mg: Roberto Alejandro DNI: 06539057

Especialidad del validador: Ing. Pedro Felipe Rojas

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

02 de 09 del 2017

ING. LIN. GUEZ ALEGRE  
INGENIERO PESQUERO TECNÓLOGO  
C.I.P. 25005

Firma del Experto Informante:

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Ing. José Rivera Rodríguez

### Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de formación para adultos SUBE de la EAP de Ingeniería Industrial en la sede Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título de mi proyecto de investigación es: Aplicación del Ciclo de Deming para mejorar la productividad en el punto de venta de la empresa Inversiones Lynfarma S.A.C. - Cercado de Lima 2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

Firma  
Apellidos y nombre:  
Rosmery Adela Maldonado Quispe  
D.N.I: 43608007

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable Independiente:

Ciclo de Deming: La metodología conocida como PHVA o Ciclo de Deming, es utilizada modernamente, tanto en el diseño como en el desarrollo e implementación de sistemas de gestión de calidad. Durante la etapa de mejoramiento continuo, el PHVA se constituye en la herramienta por excelencia para el análisis, seguimiento y mejora de los procesos y del sistema. En términos generales la metodología de PHVA se puede describir como la aplicación de la teoría "del control" a los procesos y sistemas administrativos. Los componentes del ciclo son: Planificar, Hacer, Controlar y Actuar. Gonzales y Arciniegas (2016).p.24.

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1

Planificar: "Establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente, siguiendo las políticas establecidas por la organización", Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

#### Dimensión 2

Hacer: "Consiste en la parte operativa del sistema, es decir, su implementación y desarrollo", Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

#### Dimensión 3

Verificar: "Seguimiento y medición de los procesos y productos para comparar los resultados con los objetivos planeados. Esta verificación se realiza por medio de los indicadores de desempeño y tiene su correspondencia dentro de la norma con los aspectos relacionados con las auditorías internas", Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

#### Dimensión 4

Actuar: "Sobre la diferencia entre los resultados y los objetivos planeados, ya sea para corregir o eliminar las causas de las desviaciones, o para tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema", Gonzales y Arciniegas (2016).p.24

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente: Ciclo de Deming

Dimensiones	Indicadores	fórmula	Escala de medición
PLANIFICAR	Nivel de cumplimiento del Ciclo de Deming (N.Cumpl. PHVA)	$N.Cumpl.PHVA = \frac{Puntj. Alcanzado}{Puntj. Esperado} \times 100$	RAZÓN
HACER			RAZÓN
VERIFICAR			RAZÓN
ACTUAR			RAZÓN

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: CICLO DE DEMING.....

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>	Relevancia <sup>2</sup>	Claridad <sup>3</sup>	Sugerencias
	DIMENSIÓN 1	Si / No	Si / No	Si / No	
1	PLANIFICAR	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	
2					
3					
4					
	DIMENSIÓN 2	Si / No	Si / No	Si / No	
5	HACER	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	
6					
7					
8					
9					
	DIMENSIÓN 3	Si / No	Si / No	Si / No	
10	VERIFICAR	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	
11					
12					
13					
	DIMENSIÓN 4	Si / No	Si / No	Si / No	
14	ACTUAR	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Si / <input type="checkbox"/> No	
15					
16					
17					
18					

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ / Aplicable después de corregir ☐ / No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Rivera Rodríguez José DNI: 25440246

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

02 de 09 del 2017

  
Firma del Experto Informante.

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable Dependiente:

**Productividad:** La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salida o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entrada o insumos). Carro y Gonzales (2012). p.1

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1

**Eficiencia:** “Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. Buscar eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos”, Gutiérrez (2014).p.20.

#### Dimensión 2

**Eficacia:** “Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas, expresa el buen resultado de la realización e un producto en un periodo definido”, García (2011).p.17.

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Variable Dependiente: Productividad**

Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala de medición
EFICIENCIA	Eficiencia en el Punto de Venta (Efic.PV)	$Efic.PV = \frac{Acciones Realizadas}{Recursos Empleados} \times 100$	RAZÓN
EFICACIA	Eficacia en el Punto de Venta (Efica.PV)	$Efica.PV = \frac{Ingresos \times Ventas Realizadas}{Ingresos \times Ventas Proyectadas} \times 100$	RAZÓN

Fuente: Elaboración propia.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: PRODUCTIVIDAD.....

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
1	EFICIENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2								
3								
4								
5								
6								
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
7	EFICACIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8								
9								
10								
11								
12								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable ☒    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Rivera Rodriguez Jose    DNI: 25440246

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

02 de 09 del 2017

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
Firma del Experto Informante.